

Χημικά

Χρονικά

ΤΕΥΧΟΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020

**Βραβείο Ευρωπαϊκών
Ιστορικών Ορόσημων
Χημείας 2019 -
Κανναβουργείο
Έδεσσας**



**Το ηλεκτρονικό τσιγάρο
και οι επιπτώσεις στην
υγεία των χρηστών**

**Χημικοί κάνουν τις κυτταρικές δυνάμεις
ορατές στη μοριακή κλίμακα**

**Αβιοτική σύνθεση PH_3
στον πλανήτη Αφροδίτη**



Η Διοικούσα Επιτροπή της Ε.Ε.Χ. (2019-2021)

Πρόεδρος: Παπαδόπουλος Αθανάσιος

Α' Αντιπρόεδρος: Αναστάσιος Κορίλλης

Β' Αντιπρόεδρος: Κατσογιάννης Ιωάννης

Γενικός Γραμματέας: Σιταράς Ιωάννης

Ειδικός Γραμματέας: Βαφειάδης Ιωάννης

Ταμίας: Πάντος Παναγιώτης

Μέλη: Γιαννόπουλος Παναγιώτης, Γκανάτσιος Βασίλειος, Κουλός Βασίλης, Μακρυπούλιας Φώτης, Παππάς Σεραφεΐμ

Περιφερειακά τμήματα της Ε.Ε.Χ.

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

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

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

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

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

Ηπείρου - Κερκύρας - Λευκάδας (Πρόεδρος: Κυριακάκου Γεωργία) 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: Γεμεντζής Παναγιώτης), Ε.Ε.Χ. - Π.Τ. - Α.Μ.Θ. Μάρκου Μπότσαρη 7, Τ.Κ. 68100 Αλεξανδρούπολη, τηλ./fax: 25510 81002, e-mail: ptamth.eex@gmail.com

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

Βορείου Αιγαίου (Πρόεδρος: Χατζηθασυλείου Παναγιώτης), 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. Αθανάσιος Παπαδόπουλος

Αρχισυντάκτης: Καραγιάννης Μιλτιάδης

Αναπληρωτής Αρχισυντάκτης: Κιτσινέλης Σπύρος

Μέλη Συντακτικής Επιτροπής: Κατσαφούρου Αγγελική, Κούσκουρα Μαρία, Κυριακού Ηρακλής, Παπαδημητρίου Σοφία, Τατάρογλου Αθανάσιος, Τέλλα Ελένη, Χατζημπτάκος 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): 40€

Τακτικά μέλη (συνταξιούχοι): 25€

Άνεργοι, μεταπτυχιακοί φοιτητές

και στρατευμένοι: 15€

Βιομηχανίες - Οργανισμοί: 74€

Συνδρομή Εξωτερικού: \$120

Σχεδίαση - Παραγωγή Έκδοσης: Adjust Lane

Ελευθερίας 51Α, 14235 Ν. Ιωνία

τηλ.: 210 7489487

e-mail: info@adjustlane.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

3 Σημείωμα του εκδότη

3 Σημείωμα του αρχισυντάκτη

4 Αφιέρωμα σε στοιχεία

του Περιοδικού Πίνακα

6 Επικαιρότητα

17 Άρθρα

24 Συνέδρια

26 Ανακοινώσεις

27 Δελτία τύπου / Δράσεις ΕΕΧ

30 Αποφάσεις Δ.Ε./ΕΕΧ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Η διεθνής παρουσία της EEX βρίσκεται στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο, οι περισσότεροι εκπρόσωποι μας στα Επιστημονικά Τμήματα της EuChemS είναι ενεργοί και με τις ενέργειες τους έχουν επιτύχει να φέρουν στην Ελλάδα 3 διεθνή συνέδρια στα επόμενα δύο χρόνια. Παράλληλα η παρουσία της Ελλάδος στον δεύτερο χρόνο λειτουργίας του θεσμού των Historical Landmarks ήταν και πάλι μαζική και επιτυχής, καταφέροντας να αποσπάσουμε δύο βραβεύσεις σε δύο χρόνια. Μεγάλο πραγματικά ενδιαφέρον έχει η επιστολή της Προέδρου της επιτροπής Αξιολόγησης των προτάσεων, η οποία απευθυνόμενη στο Executive Board της EuChemS, εξέφρασε την ευχή όλες οι Ενώσεις να γίνουν τόσο ενεργές όσο η Ένωση Ελλήνων Χημικών. Φυσικά στο εσωτερικό της EEX, συνεχίζεται η εσωστρέφεια με μοναδικό σκοπό «το να ψοφήσει η κασίδα του γείτονα», as είναι...

Πολύ σύντομα θα ξεκινήσει και το έργο επιμόρφωσης που έχει αναλάβει η EEX, στο οποίο 1200 εργαζόμενοι (στην μεγάλη τους πλειοψηφία συνάδελφοι χημικοί) θα επιμορφωθούν στους τομείς των Τροφίμων και των Περιβάλλοντος λαμβάνοντας ταυτόχρονα και επιδότηση της συμμετοχής τους. Έχουμε πλέον ξεπεράσει όλα τα εμπόδια, καλώςιστα και κακόιστα και εντός του έτους θα ξεκινήσει η υλοποίηση των επιμορφώσεων.

Δυστυχώς η κατάσταση με την πανδημία δείχνει να ξεφεύγει, και αποτελεί ευθύνη όλων μας να τηρούμε τα μέτρα προστασίας, ώστε το συντομότερο δυνατό να επιστρέψουμε ΟΛΟΙ στην κανονικότητα της ζωής μας.

Παραμένουμε συνεπείς, παραμένουμε ασφαλείς!

Στο τρέχον τεύχος, παρουσιάζουμε τα προφίλ των στοιχείων φθορίου (F) και ηλίου (He), καθώς και από ένα ποίημα που έγραψε για αυτά ο Καθηγητής Χημείας Mario Markus και περιλαμβάνεται στο βιβλίο του Chemical Poems: One On Each Element (εκδόσεις Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim). Για τα ποιήματα αυτά ο Καθηγητής Mario Markus, σήμερα ερευνητής στο Ινστιτούτο Max Planck, μας παραχώρησε ευγενώς το Copy Right για όλα τα στοιχεία και τα ποιήματα που περιέχονται στο βιβλίο του. Δεκαοχτώ από τα στοιχεία αυτά με, τα αντίστοιχα ποιήματα, δημοσιεύθηκαν στο περιοδικό ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ κατά τη διάρκεια του έτους 2019 όταν το περιοδικό μας συμμετείχε στον εορτασμό της επετείου για τα 150 Χρόνια από τη δημοσίευση του περιοδικού Πίνακα των Στοιχείων. Μετά από ενδιαφέρον που έδειξαν αρκετοί από τους αναγνώστες μας, αποφασίσαμε να συνεχίσουμε τη δημοσίευση μερικών ακόμη στοιχείων, όταν και εφόσον το επιτρέπουν οι ανάγκες του Περιοδικού. Τα κείμενα για την ανακάλυψη των στοιχείων, καθώς και τα ποιήματα είναι πράγματι πλούσια σε ανάλογα, παρομοιώσεις και λογοτεχνικές μεταφορές, παρμένες από την ιστορία της ανακάλυψης, τις εφαρμογές και την, μερικές φορές, παράθεση παράξενων ιδιοτήτων των χημικών στοιχείων που δεν τα βρίσκει κανείς σε συνήθη βιβλία της χημείας. Ιδιότητες που επέδρασαν στη εξέλιξη της επιστήμης της χημείας, τη συμπεριφορά της Γης των ωκεανών και τα κοσμολογικά φαινόμενα. Κατά τον συγγραφέα, τα ποιήματα αυτά φανερώνουν τη σύνδεση που μπορούν να έχουν οι θετικές επιστήμες με τις επιστήμες των τεχνών και των γραμμάτων.

Έτσι παραμένουμε μέσα στο πνεύμα και συνεχίζουμε να τιμούμε την επέτειο της ανακάλυψης του νόμου της περιοδικότητας των χημικών στοιχείων και της διαμόρφωσης του Περιοδικού Πίνακα από τον Dmitri Ivanovich Mendeleef και τον Lothar Meyer, που συντέλεσε στην εκρηκτική εξέλιξη των φυσικών επιστημών.

Φθόριο, F

Ανοικτό κίτρινο αέριο. Απομονώθηκε από τον Γάλλο Henri Moissan το 1886, και γι' αυτό κέρδισε το βραβείο Νόμπελ το 1906. Το όνομα προέρχεται από το λατινικό fluere, το ρέον. Το φθόριο έχει την υψηλότερη δραστικότητα μεταξύ όλων των στοιχείων. Αντιδρά με όλα τα στοιχεία εκτός από το ήλιο και το νέον. Αντιδρά με νερό και άμμο, απελευθερώνοντας μεγάλες ποσότητες θερμότητας. Τόσο ο ερευνητής Moissan [1], που το ανακάλυψε και το μελέτησε, όσο και η σύζυγός του πέθαναν λόγω της ενασχόλησής τους με αυτό το στοιχείο. Οι χημικοί Davy και Gay-Lussac υπήρξαν επίσης «μάρτυρες» του φθορίου. Ωστόσο, το φθόριο είναι εξαιρετικά αδρανές ως προς στοιχεία με συμπληρωμένη την εξωτερική τους στοιβάδα με ηλεκτρόνια. Για παράδειγμα, το πολυτετραφθοροαιθυλένιο (Teflon) χρησιμοποιείται για την κατασκευή τεχνητών αιμοφόρων αγγείων [2], καθώς και για αδιάβροχα υφάσματα (Goretex), αντικολλητικές επικαλύψεις για τηγάνια, ενδύματα για αστροναύτες και μειωτές ιξώδους σε μελάνια [3]. Οι υδροφθοράνθρακες (HFC) είναι συστατικά των αναισθητικών και των κορτικοειδών. Τα «Freons» (χλωροφθοράνθρακες ή CFCs [4, 5]) είχαν χρησιμοποιηθεί παλαιότερα σε κλιματιστικά και ψυγεία.

[1] G. F. Kunz, Henri Moissan 1907

[2] E Akinci, O Işık, H Tekümit, B Dağlar, N Bozbuğa, N T Oğuş, M Balkanay, A Gürbüz, T Berki, C Yakut, Tex. Heart Inst. J. 1999, 26, 87–89.

[3] J. Emsley, Nature's Building Blocks, Oxford University Press, Oxford, UK, 2001. ISBN: 978-0-19-960563-7

[4] T. A. Alston, Nature 2004, 430, 965. DOI: 10.1038 / 432965a

[5] V. Kiernan, New Scientist 1995, 145, 7.

Ποίημα για το Φθόριο (Ελεύθερη μετάφραση)

Ο μανιακός ανθρωποκτόνος τυφλώνει ή σκοτώνει όποιον το πλησιάζει. Καίει βράχια και νερό.

Γιατί; Επειδή ζητά επίμονα ένα ηλεκτρόνιο, και αυτό του φτάνει. Ας του δώσουμε τότε το μικρό δώρο που θέλει. Διαμορφώνει φλέβες, βαλβίδες, αρτηρίες, αποφεύγοντας την εφύγρυνση. Τότε βλέπουμε πόσο ήρεμο γίνεται, και αποκαθιστά οστά, θωρακίζει αστροναύτες, μας βοηθά να δροσιζόμαστε, να τηγανίζουμε και να καταπραΰνουμε τους πόνους μας. Αυτή τη στιγμή μάλιστα, βοηθά ακόμη και το μελάνι μου να ρέει στο χαρτί.

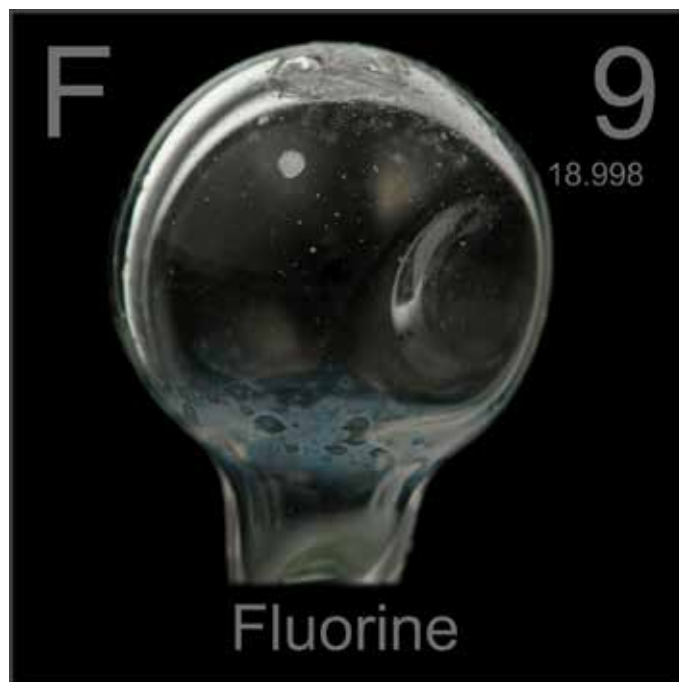
Fluorine (F)

The homicidal
maniac
blinds or kills
whoever comes near.
He burns rocks
and water.
Why?
Because
he wants an electron,
that's all.

Let us then give him
the pittance that he wants.
shaping veins,
valves, arteries,
avoiding dampness,

Now we see
how calm he becomes,
restoring bones,
shielding astronauts,
helping us to freeze,

to fry,
suppressing pain.
At this very moment,
he's even helping
my ink
to flow.



Ένα κιτρινωπό αέριο που αντιδρά βίαια σχεδόν με τα πάντα, ακόμα και με το γυαλί

Πηγή: <https://periodictable.com/>

Ήλιο, He

Άχρωμο ευγενές αέριο. Είναι το δεύτερο πιο άφθονο στοιχείο (μετά το υδρογόνο) στο σύμπαν. Απομονώθηκε από τον Άγγλο William Ramsay το 1895 και πήρε το όνομά του από τον Έλληνα θεό του Ήλιου, λόγω της παρουσίας του στοιχείου στο φάσμα του ηλιακού φωτός. Δεν ενώνεται με άλλα στοιχεία, εκτός από το βολφράμιο το ιώδιο, το φθόριο, το θείο και τον φώσφορο με τα οποία σχηματίζει ασταθείς ενώσεις.

Σε θερμοκρασίες κάτω των $-270,97^{\circ}\text{C}$, δηλ. κοντά στη χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία, το ήλιο μετατρέπεται σε ένα ειδικό υγρό που ονομάζεται «υπερρευστό» (Υπερρευστότητα: Φαινόμενο που ερμηνεύεται με την κβαντική φυσική, ανακαλύφθηκε το 1938, όπου το υγρό χάνει εντελώς το ιξώδες του κάτω από ένα φράγμα θερμοκρασίας) που ανεβοκατεβαίνει κατά μήκος των χειλιών άκρων του δοχείου με ταχύτητες έως 30 cm / sec . Σε ένα τέτοιο ρευστό, η θερμότητα διαδίδεται σε κύματα, όπως τα ηχητικά. Τα κύματα συνεχίζουν να κινούνται για κάποια απόσταση μετά την απομάκρυνση της πηγής θερμότητας. Μια τέτοια μεταφορά θερμότητας ονομάζεται «δεύτερος ήχος» [1] και συμβαίνει επίσης σε στερεό ήλιο [2].

Όταν κάποιος μιλάει σε ατμόσφαιρα ηλίου, η φωνή ακούγεται σαν αυτή του Donald Duck. Στην πραγματικότητα, αυτό το φαινόμενο χρησιμοποιήθηκε στα πρώτα κινούμενα σχέδια, και συμβαίνει επειδή το ήλιο είναι ελαφρύτερο από τον αέρα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση ταχύτερης δόνησης, δηλαδή υψηλότερης συχνότητας[3]. Κατά την παροχή αερίου για αναπνοή των δυτών, το άζωτο από τον αέρα αντικαθίσταται από ήλιο επειδή το άζωτο διαλύεται στο αίμα σε χαμηλή πίεση σχηματίζοντας επικίνδυνες φυσαλίδες.

Στα αεροσκάφη ηλίου, που μεταφέρουν εξοπλισμό βίντεο, το ήλιο έχει πολλές εφαρμογές: 1) στην ανίχνευση παράνομης μετανάστευσης σε παράκτιες περιοχές, 2) στη μελέτη της βιολογίας των δέντρων στη ζούγκλα και 3) στη μελέτη της τρύπας του όζοντος σε πολύ μεγαλύτερα ύψη. Έχει διατυπωθεί ακόμα η θεωρία ότι η εμφάνιση των παγετώνων ήταν αποτέλεσμα των ασταθειών του στοιχείου ηλίου στον Ήλιο, υπονοώντας αλληλαγές στην ηλιακή ακτινοβολία [4].

1. C.T. Laue et al., Physical Review 71, 600-605 (1947)
2. B. Bertman και D.J. Sandifor, Scientific American 222 (5),92-101 (1970)
3. C. Montgomery, Scientific American 291 (3), 102-122 (2004)
4. E. Bard and M. Frank, Earth and Planetary Science Letters 248, 1-14 (2006)

Ποίημα για το ήλιο (Ελλεύθερη μετάφραση)

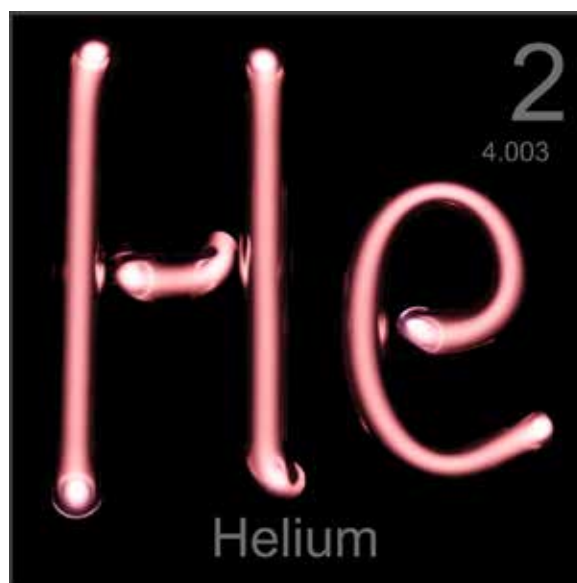
Ο ευγενής κλόουν δεν έχει κανέναν για να παίξει. Αλλά στο τσίρκο του, παίζοντας με το κοινό του, δεν είναι ποτέ μοναχικός. Κανείς δεν τον πειράζει και κανείς δεν τον καίει. Και όμως: η παράσταση στη σκηνή του, ο κήπος την άκρη του κόσμου, τον κρατά μακριά από τη μοναξιά. Ο ηθοποιός Ήλιο αρκουδίζει πάνω-κάτω στα τείχη της σκηνής του. Ένα άγγιγμα θερμότητας περνώντας μέσα από το σώμα του μετατρέπεται σε ήχο και εξακολουθεί να ρέει, ανακαλώντας τη ζεστασιά που δεν υπάρχει πια. Ας παίξουμε με ήλιο. Ας φωνάξουμε με τις κραυγές των πουλιών. Αφήστε τον να μας πάρει στις κορυφές των δέντρων και των ουρανών, σε ζεστές ή παγωμένες περιόδους της Γης.

Helium (He)

The noble clown
has no one to play with.
But in his circus,
playing with his audience,
he is never
lonely.

No one tempts
and no one burns him.
And yet: the show on his stage,
the garden
at the world's edge,
keeps him away
from loneliness.
The actor Helium
crawls up and down
the walls of his stage.
A touch of heat
passes through his body
turns into sound
and keeps on flowing,
recalling the warmth
that's there no more.

Let us play with helium.
Let us scream
with the voices
of birds.
Let him take us
to the crowns
of trees
and skies,
to hot or icy
ages
of the Earth.



Ένα άχρωμο ευγενές αέριο που εκπέμπει στο ορατό φως μια ροζ απόχρωση σε συνθήκες ηλεκτρικής εκκένωσης
Πηγή: <https://periodictable.com/>

Αβιοτική σύνθεση PH_3 στον πλανήτη Αφροδίτη

Πολυχρόνης Καραγκιοζίδης

Χημικός - τέως Σχολικός Σύμβουλος - Ερασιτέχνης Αστρονόμος, Email: info@polkarag.gr, Website: www.polkarag.gr

Η ένωση PH_3 , ονομάζεται φωσφίνη και φωσφάνιο κατά IUPAC.

Στις 14 Σεπτεμβρίου 2020 ανακοινώθηκε η ανίχνευση PH_3 στην ατμόσφαιρα της Αφροδίτης, [1] και αυτό θεωρήθηκε πιθανή ένδειξη ύπαρξης ζωής από τους ειδικούς καθώς η ένωση αυτή μπορεί να παραχθεί σε ίχνη από τη βακτηριακή αποσύνθεση των DNA και RNA, καθώς 2 από τα 5 χημικά στοιχεία των χημικών αυτών δομών, είναι τα H και P.

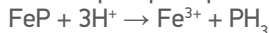
Στην Αφροδίτη όμως, υπάρχουν οι χημικές ενώσεις και συνθήκες και για την αβιοτική παραγωγή ιχνών PH_3 . Συγκεκριμένα: από τα φωσφίδια των μετάλλων που υπάρχουν στο έδαφος της Αφροδίτης, ή λίγο κάτω από αυτό, με την επίδραση του θειικού οξέος της ατμόσφαιράς της, [7] προκύπτουν ίχνη PH_3 . Φωσφίδια μετάλλων υπάρχουν στα πυριγενή πετρώματα πλανητών και δορυφόρων [5], [6], όπως στις ακόλουθες περιπτώσεις:

Στα συστατικά του μάγματος στη Γη υπάρχουν σε μικρές ποσότητες φωσφίδια μετάλλων. Από την πήξη του μάγματος προκύπτουν τα πυριγενή πετρώματα.

Σε οφιοιθικά πετρώματα στο όρος Δίρφους της Εύβοιας στην Ελλάδα, έχουν βρεθεί φωσφίδια των μετάλλων Ni, Co, V, Mo, Co και Ni. [3]. Επίσης φωσφίδια σιδήρου (FeP) και νικελίου βρέθηκαν σε οφιοίθιτους στο Βακανον Kluch, Alapaesk της Ρωσίας και στα μεταλλεία Γερακινής και Ολυμπιάδας στην Ελλάδα. [4]. Ο οφιοίθιθος είναι πέτρωμα το οποίο δημιουργείται στις μεσσωκεάνιες ράχες, όπου γίνεται απόκλιση λιθοσφαιρικών πλάκων και προκύπτει από τη στερεοποίηση του μάγματος, καθώς αυτό έρχεται σε επαφή με το νερό.

Φωσφίδια σιδήρου και νικελίου βρέθηκαν σε βασάλτικα πετρώματα στη δυτική Αυστραλία. Ο βασάλτης είναι πέτρωμα το οποίο προκύπτει από την ταχεία στερεοποίηση της λάβας, όταν αυτή εκρέει στην επιφάνεια ενός πλανήτη ή δορυφόρου. [5]. Ακόμη φωσφίδια σιδήρου και νικελίου βρέθηκαν στον Άρη, [6] σε μετεωρίτες [5-8-9], και στη Σελήνη [8-9].

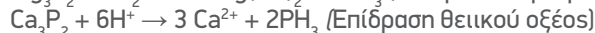
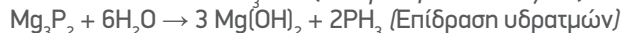
Από τα φωσφίδια με επίδραση οξέων προκύπτει φωσφίνη.



Η παραγωγή PH_3 μπορεί να προκύψει, αλλά με βραδύ ρυθμό, και από την επίδραση νερού στο FeP. [6]



Οι θερμοκρασιακές συνθήκες στην επιφάνεια της Αφροδίτης ευνοούν το σχηματισμό φωσφιδίων δραστικών μετάλλων, όπως AlP και Mg_3P_2 , τα οποία μπορούν να αντιδράσουν με τα ίχνη υδρατμών ή θειικού οξέος της ατμόσφαιράς της [7] και να δώσουν ίχνη PH_3 .



Τέλος οι ενώσεις AlP και Mg_3P_2 χρησιμοποιούνται με τη μορφή ταμπλετών για την απεντόμωση και μυοκτονία σε αποθήκες σπόρων με διάφορες εμπορικές ονομασίες, όπως Phostoxin, Magtoxin. Όταν ταμπλέτες των σκευασμάτων αυτών αφεθούν σε μια αποθήκη, με την επίδραση των ελάχιστων υδρατμών της ατμόσφαιρας παράγουν φωσφίνη, όπως φαίνεται από τις προαναφερθείσες χημικές εξισώσεις, η οποία σκοτώνει έντομα, ποντίκια αλλά αν ήμαστε απρόσεκτοι και ανθρώπους.

Πηγές

1) <https://www.nature.com/articles/s41550-020-1174-4>

2) <https://www.britannica.com/place/Venus-planet>

3) http://periodicodimineralogia.it/doi/2019_88/2019PM851.pdf

4) http://www.igg.uran.ru/sites/default/files/Lab_Petrology/Pushkarev_publ/ofioliti_2018_43_1_75-84_ni_phosphides.pdf

5) <https://confit.atlas.jp/guide/event-img/jpgu2018/BA001-08/public/pdf?type=in&lang=en>

6) <https://journals.uair.arizona.edu/index.php/maps/article/view/14897>

7) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019103584710773>

8) https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-61736-2_5

9) <https://en.wikipedia.org/wiki/Schreibersite>

Η πρωτεομική των οστών μπορεί να αποκαλύψει τον χρόνο παραμονής ενός πτώματος στο νερό

Μετάφραση και Επιμέλεια: Χατζημητάκος Θεόδωρος, Χημικός

Όταν βρεθεί ένα πτώμα, ένα από τα πρώτα πράγματα που προσπαθεί να κάνει ένας ιατροδικαστής είναι να εκτιμήσει την ώρα του θανάτου. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να γίνει αυτό, όπως η μέτρηση της θερμοκρασίας του σώματος ή η παρακολούθηση της δραστηριότητας των εντόμων, αλλά αυτές οι μέθοδοι δεν λειτουργούν πάντα για τα πτώματα που βρίσκονται στο νερό. Τώρα, ερευνητές δημοσίευσαν μια μελέτη σε ποντίκια στο περιοδικό ACS Journal of Proteome Research που δείχνει ότι ορισμένες πρωτεΐνες στα οστά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για αυτόν τον προσδιορισμό.

Μια ακριβής εκτίμηση για το πότε κάποιος πέθανε μπορεί να βοηθήσει τους ανακριτές να κατανοήσουν καλύτερα τι συνέβη στο άτομο και να τους βοηθήσουν να εντοπίσουν πιθανούς υπόπτους δολοφονίας. Ωστόσο, ο καθορισμός του χρονικού διαστήματος ενός σώματος κάτω από το νερό, ή το μετά τον θάνατο διάστημα βύθισης (post-mortem submerged interval -PMSI), μπορεί να είναι πολύ δύσκολο. Ένας τρόπος είναι να εξεταστεί το στάδιο αποσύνθεσης αρκετών περιοχών του σώματος, αλλά παράγοντες όπως η αλατότητα του νερού, το βάθος, οι παλίρροιας, η θερμοκρασία, η παρουσία βακτηρίων και ρύπων μπορεί να κάνουν την εκτίμηση του PMSI δύσκολη. Δεδομένου ότι τα οστά είναι ισχυρότερα από τους μαλακούς ιστούς του σώματος και βρίσκονται βαθιά μέσα στο σώμα, οι πρωτεΐνες μέσα τους μπορεί να είναι πιο προστατευμένες από αυτούς τους παράγοντες αλλοίωσης. Έτσι, ο Noemi Procorio και οι συνάδελφοί του αναρωτήθηκαν εάν η παρακολούθηση των επιπέδων ορισμένων πρωτεϊνών στα οστά θα μπορούσε να αποκαλύψει το χρόνο που το πτώμα ενός ποντικού είναι βυθισμένο στο νερό, καθώς επί-

σης και αν έχουν σημασία διαφορετικοί τύποι νερού.

Για να δώσουν τις κατάλληλες απαντήσεις, οι ερευνητές τοποθέτησαν πτώματα ποντικών σε μπουκάλια με νερό βρύσης, αθλητικό νερό, νερό λίμνης ή χλωριωμένο νερό. Μετά από PMSI μίας ή τριών εβδομάδων, η ομάδα συνέλεξε την κνήμη ή τα οστά του κάτω άκρου, από τα πτώματα, εξήγαγε τις πρωτεΐνες και τις ανέλυσε με φασματομετρία μάζας. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι ο καιρός βύθισης του πτώματος στο νερό είχε μεγαλύτερη επίδραση στα επίπεδα των υπό μελέτη πρωτεϊνών σε σχέση με τους διαφορετικούς τύπους νερού. Συγκεκριμένα, η συκέντρωση μιας πρωτεΐνης που ονομάζεται φρουκτόζη-διφωσφορική αλδολάση Α μειώθηκε στα οστά με την αύξηση του PMSI. Στο νερό της λίμνης, μια πρωτεΐνη που ονομάζεται fetuin-A ήταν πιο πιθανό να υποστεί μια χημική τροποποίηση, που ονομάζεται απαμίνωση, από ό,τι στους άλλους τύπους νερού, η οποία θα μπορούσε να βοηθήσει να αποκαλυφθεί εάν ένα σώμα βυθίστηκε κάποτε σε νερό λίμνης και στη συνέχεια μετακινήθηκε. Αυτοί και άλλοι πιθανοί βιοδείκτες που προσδιορίστηκαν στη μελέτη θα μπορούσαν να είναι χρήσιμοι για την εκτίμηση του PMSI σε διαφορετικά υδάτινα περιβάλλοντα, λένε οι ερευνητές.

Πηγές

- [1] <https://phys.org/news/2020-04-bone-proteomics-reveal-corpse-underwater.html>
- [2] Haruka Mizukami et al. Aquatic Decomposition of Mammalian Corpses: A Forensic Proteomic Approach, Journal of Proteome Research (2020). DOI: 10.1021/acs.jproteome.0c00060



Ανακαλύφθηκαν βακτήρια που τρέφονται με μαγγάνιο

Μετάφραση και Επιμέλεια: Χατζημητάκος Θεόδωρος, Χημικός

Ερευνητές από το Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Καλιφόρνια ανακάλυψαν βακτήρια που τρέφονται με μαγγάνιο και χρησιμοποιούν το μέταλλο ως πηγή ενέργειας. Εδώ και έναν αιώνα είχε προβλεφθεί η ύπαρξη τέτοιων μικροβίων, αλλά κανένα δεν είχε βρεθεί μέχρι τώρα. «Αυτά είναι τα πρώτα βακτήρια που βρέθηκαν να χρησιμοποιούν μαγγάνιο ως πηγή ενέργειας», λέει ο Jared Leadbetter, καθηγητής περιβαλλοντικής μικροβιολογίας στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο Καλιφόρνιας, ο οποίος, σε συνεργασία με τον μεταδιδακτορικό μελετητή Hang Yu, περιγράφει τα ευρήματα στο περιοδικό *Nature*. «Μια υπέροχη πτυχή των μικροβίων στη φύση είναι ότι μπορούν να μεταβολίσουν φαινομενικά απίθανα υλικά, όπως μέταλλα, αποδίδοντας ενέργεια χρήσιμη για το κύτταρο. »

Η μελέτη αποκαλύπτει ότι τα βακτήρια μπορούν να χρησιμοποιήσουν μαγγάνιο για να μετατρέψουν το διοξείδιο του άνθρακα σε βιομάζα, μια διαδικασία που ονομάζεται χημειοσύνθεση. Προηγουμένως, οι ερευνητές γνώριζαν βακτήρια και μύκητες που θα μπορούσαν να οξειδώσουν το μαγγάνιο ή να του αφαιρέσουν ηλεκτρόνια, αλλά είχαν υποθέσει ότι τα μικρόβια, των οποίων η ύπαρξη είχε προβλεφθεί αλλά δεν έχουν ακόμη αναγνωρισθεί, μπορούν να είναι σε θέση μόνο να αξιοποιήσουν τη διαδικασία για την ανάπτυξη τους. Ο Leadbetter βρήκε τα βακτήρια τυχαία μετά την πραγματοποίηση άσχετων πειραμάτων στα οποία χρησιμοποιούσε μια μορφή μαγγανίου με χαμηλό βάρος που μοιάζει με κιμωλία. Είχε αφήσει ένα γυάλινο δοχείο πληρωμένο με την ουσία να μουλιάσει στο νερό της βρύσης στον νεροχύτη του εργαστηρίου πριν αναχωρήσει για αρκετούς μήνες δουλειάς εκτός εργαστηρίου. Όταν επέστρεψε, είδε ότι το γυάλινο δοχείο επικαλύφθηκε με ένα σκούρο υλικό.

«Σκέφτηκα, τι είναι αυτό; Άρχισα να αναρωτιέμαι αν τα μακροχρόνια περιζήτητα μικρόβια μπορεί να είναι υπεύθυνα για αυτό, οπότε πραγματοποιήσαμε συστηματικές δοκιμές για να δώσουμε μια απάντηση». Η μαύρη επικάλυψη ήταν στην πραγματικότητα οξειδωμένο μαγγάνιο που δημιουργήθηκε από βακτήρια που πιθανότατα προέρχονταν από το νερό της βρύσης. Το μαγγάνιο είναι ένα από τα πιο άφθονα στοιχεία στην επιφάνεια της γης. Τα οξείδια του μαγγανίου έχουν σκούρο χρώμα και είναι κοινά στη φύση. Έχουν βρεθεί σε υπόγειες αποθέσεις και μπορούν επίσης να σχηματιστούν σε συστήματα διανομής νερού. «Υπάρχει μια ολόκληρη σειρά βιβλιογραφίας περιβαλλοντικής μηχανικής για τα συστήματα διανομής πόσιμου νερού που φράσσονται από οξείδια του μαγγανίου», λέει ο Leadbetter. «Αλλά πώς και για ποιο λόγο δημιουργείται τέτοιο υλικό, παρέμενε ένα αίνιγμα. Προφανώς, πολλοί επιστήμονες θεώρησαν ότι τα βακτήρια που χρησιμοποιούν μαγγά-

νιο για ενέργεια μπορεί να είναι υπεύθυνα, αλλά στοιχεία που υποστηρίζουν αυτή την ιδέα δεν ήταν διαθέσιμα μέχρι τώρα. » Η ανακάλυψη αυτή θα βοηθήσει τους ερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τη γεωχημεία των υπόγειων υδάτων. Είναι γνωστό ότι τα βακτήρια μπορούν να αποικοδομήσουν τους ρύπους στα υπόγεια ύδατα. Διάφοροι μικροοργανισμοί μπορούν να ανάγουν το οξείδιο του μαγγανίου, με τρόπο παρόμοιο με τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το οξυγόνο του αέρα. «Τα βακτήρια που ανακαλύψαμε μπορούν να παράγουν οξείδιο του μαγγανίου, και με τον τρόπο αυτό παρέχουν σε άλλους μικροοργανισμούς ό,τι χρειάζονται για να εκτελέσουν αντιδράσεις που θεωρούμε ωφέλιμες και επιθυμητές, επηρεάζοντας έμμεσα τη σύσταση των υπόγειων υδάτων», λέει ο Leadbetter.

Τα ευρήματα της έρευνας έχουν επίσης πιθανή σχέση με την κατανόηση των οξειδίων μαγγανίου που βρίσκονται σε μεγάλο μέρος του πυθμένα των θαλασσών. Αυτές οι στρογγυλές μεταλλικές μπάλες, οι οποίες μπορούν να είναι τόσο μεγάλες όσο ένα γκρέιπφρουτ, ήταν γνωστές στους θαλάσσιους ερευνητές ήδη από το 1870. Έκτοτε, τέτοια οξείδια έχουν βρεθεί ευθυγραμμισμένα στον πυθμένα πολλών ωκεανών της Γης. Τα τελευταία χρόνια, εταιρείες εξόρυξης σχεδιάζουν να συλλέξουν και να εκμεταλλευτούν αυτά τα οξείδια, επειδή σπάνια μέταλλα συχνά βρίσκονται συγκεντρωμένα μέσα τους. Παρόλα αυτά, ελάχιστα γνωρίζουμε για το πώς σχηματίζονται τα οξείδια. Ο Yu και ο Leadbetter τώρα αναρωτιούνται εάν μικρόβια παρόμοια με αυτά που έχουν βρει στο γλυκό νερό μπορεί να διαδραματίσουν κάποιον ρόλο και σκοπεύουν να διερευνήσουν περαιτέρω το μυστήριο. «Αυτό αναδεικνύει την ανάγκη για καλύτερη κατανόηση των θαλάσσιων οξειδίων μαγγανίου πριν εξαφανιστούν από την εξόρυξη», λέει ο Yu. «Αυτή η ανακάλυψη από τον Jared και τον Hang γεμίζει ένα σημαντικό κενό στην κατανόησή μας για τους κύκλους των στοιχείων της Γης και έρχεται να προστεθεί στους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους το μαγγάνιο, ένα αδρανές αλλά κοινό μέταλλο, διαμόρφωσε την εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη μας», λέει ο Woodward Fischer, καθηγητής γεωβιολογίας στο Caltech, ο οποίος δεν συμμετείχε στη μελέτη.

Πηγές

[1] Hang Yu, Jared R. Leadbetter. Bacterial chemolithoautotrophy via manganese oxidation. *Nature*, 2020; 583 (7816): 453 DOI: 10.1038/s41586-020-2468-5

[2] www.sciencedaily.com/releases/2020/07/20200715142337.htm?fbclid=IwAR0vcl_xl8BeKXLHCge9xT-V9TPoAAOYoKSggyY8PVQosdCBqm5FsJ14Vvk

Η πολυτελής μπλε χρωστική που καταλύει την ίδια της την «ασθένεια»

Μετάφραση και επιμέλεια: **Μαρία Κούσκουρα**, Χημικός, MSc, PhD

Βραβευμένο για το βαθύ μπλε χρώμα του που χρησιμοποιήθηκε σε ελαιογραφίες από τον μεσαιώνα, η ουλτραμαρίνη μπορεί να χάσει το λαμπερό της χρώμα και να εξασθενήσει. Σήμερα όμως οι επιστήμονες έχουν διαπιστώσει ότι το φαινόμενο αυτό, το οποίο ονομάζεται η ασθένεια της ουλτραμαρίνης, πιθανότατα οφείλεται σε ένα φαινόμενο αυτοκατάλυσης της χρωστικής αυτής. Το εύρημα αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στην αποκατάσταση πολλών έργων τέχνης της Αναγέννησης.

Η ουλτραμαρίνη παραγόταν παραδοσιακά μετά από άλλεση του ημιπολύτιμου λίθου *lapis lazuli* από ορυχεία του Αφγανιστάν σε λεπτοκοινοποιημένη κόνη και ανάμειξή του με έλαια ή κηρούς. Ήταν η ακριβή μπλε χρωστική που χρησιμοποιήθηκε από τους ζωγράφους της εποχής της Αναγέννησης και μάλιστα πιο ήταν πιο πολύτιμη και από τον χρυσό. Ωστόσο, σημαντική εφεύρεση αποτέλεσε το 1826 μία συνθετική χρωστική που αποδείχτηκε ως μια πολύ φθηνότερη εκδοχή της ουλτραμαρίνης.



Το Κορίτσι με το Μαργαριταρένιο Σκουλαρίκι
Γιοχάνες Βερμέερ, . 1665, Χάγη, Mauritshuis

Η ασθένεια της ουλτραμαρίνης, που έχει ως αποτέλεσμα ένας πίνακας που περιέχει αυτήν τη χρωστική να εμφανίζει μία μουντή γκριζα-μπλε απόχρωση, μπορεί να εμφανιστεί στη φυσική αλλήλα και στη συνθετική εκδοχή της ουλτραμαρίνης. Παλιότερα, οι ερευνητές απέδιδαν την ασθένεια της ουλτραμαρίνης είτε σε απώλεια της χρωστικής, είτε σε μικροσκοπικές ρωγμές που σχηματίζονταν μεταξύ των σωματιδίων της κόνωσης του πιγμέντου της ουλτραμαρίνης και των οργανικών συνδετικών συστατικών που χρησιμοποιούνταν για τη ζωγραφική σε πίνακες προκαλώντας έτσι σκέδαση του φωτός και θάμπωμα του εκλαμβανόμενου χρώματος – παρά το γεγονός ότι η μπλε χρωστική ήταν ακόμη εκεί!

Η Katrien Keune στο πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ εξηγεί: «Αν παρατηρήσουμε τη δομή της ουλτραμαρίνης, είναι πολύ εύκολο να αντιληφθούμε με σαφήνεια την καταλυτική της δράση αφού είναι ένας ζεόλιθος ανάλογος με τους εμπορικά διαθέσιμους καταλύτες.» Οι ζεόλιθοι θα μπορούσαν να είναι υπεύθυνοι για την ασθένεια των χρωστικών μέσω της αποδόμησης του συνδετικού συστατικού που οδηγεί στην πρόκληση του φαινομένου του σκεδασμού.

Η περαιτέρω διερεύνηση των καταλυτικών ιδιοτήτων της ουλτραμαρίνης έγινε από την ερευνητική ομάδα της Keune η οποία χρησιμοποίησε δείγματα του *lapis lazuli* και οδηγήθηκε σε μία συνθετική εμπορικά διαθέσιμη εκδοχή του ημιπολύτιμου αυτού λίθου. Οι χημικοί στη συνέχεια με μία διαδικασία «αφυδάτωσης» της μεθανόλης που οδηγούσε σε διμεθυλαιθέρα παρουσία είτε ουλτραμαρίνης είτε με χαλαζιακή άμμο.

Η διαδικασία μετάβασης σε διμεθυλαιθέρα ήταν περισσότερο αποτελεσματική παρουσία ουλτραμαρίνης παρά με χαλαζιακή άμμο, και ο ρυθμός αυτής της μετατροπής ήταν περίπου κατά 12 φορές μεγαλύτερος, αποκαλύπτοντας έτσι την καταλυτική δράση. Η Keune υποστηρίζει ότι το συνδετικό ελαιώδες συστατικό που χρησιμοποιείται στην ανάμειξη με την ουλτραμαρίνη μπορεί να αποδομηθεί και στη συνέχεια να οξειδωθεί μέσω των ενεργών κατά Brønsted και Lewis οξέων περιοχών στην δομή του πιγμέντου που μοιάζει με κλωβό.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συνθετική ουλτραμαρίνη παρουσιάζει κάπως καλύτερες καταλυτικές ιδιότητες σε σύγκριση με την ουλτραμαρίνη που λαμβάνεται από τον ημιπολύτιμο λίθο *lapis lazuli*. Όμως, τα σωματίδια της συνθετικής χρωστικής έχουν εμβαδό επιφάνειας περίπου 5 φορές μεγαλύτερο. Όταν αυτή η διαφορά λαμβάνεται υπόψη στους υπολογισμούς, η ομάδα της Keune έδειξε ότι η φυσική ουλτραμαρίνη είχε κατά 4,5 φορές ισχυρότερη καταλυτική δράση.



Γιοχάνες Βερμέερ 1668-1660, Η Γαλλτού, Αμστερνταμ, Μουσείο Ρέικς

ση σε σχέση με το συνθετικό πιγμέντο. Η Keune αναφέρει ότι αυτό συμβαίνει γιατί τα συστατικά που λαμβάνονται από το φυσικό προϊόν περιέχουν μεγαλύτερο αριθμό κατιόντων ασβεστίου σε σχέση με τη συνθετική ουλτραμαρίνη, που εί-

ναι γνωστό ότι ευνοούν τη μετατροπή της αιθανόλης προς διαιθυλαιθέρα και αιθυλένιο.

Η Jennifer Mass, η οποία συμμετέχει στις μελέτες της υποβάθμισης των χρωστικών στο Bard Graduate Center της Νέας Υόρκης, υποστηρίζει ότι μια χρωστική με δομή ζεόλιθου όπως η ουλτραμαρίνη θα πρέπει να λειτουργεί ως καταλύτης για την υδρόλυση και την οξείδωση ενός συνδεδεμένου ελαιοχρώματος έχει τέλεια χημική λογική. Η τελευταία συμβολή της ομάδας της Keune είναι ένα άλλο παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο η αναγνώριση των μηχανισμών αλληλαγής χρωμάτων μας καθοδηγεί στη διατήρηση αναντικατάστατων έργων τέχνης.

Η Keune είχε την πρώτη ένδειξη ότι η ουλτραμαρίνη θα μπορούσε να δράσει καταλυτικά το 2006, όταν προκάλεσε «γήρανση» διάφορων ελαιογραφιών που περιείχαν ποικίλες χρωστικές, αλλά λιναρόσπορο ως συνδεδεμένο συστατικό. Το χρώμα που περιείχε ουλτραμαρίνη ήταν το μόνο χρώμα που καταστρέφονταν και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το συνδεδεμένο συστατικό είχε υποστεί συνοδική υποβάθμιση.

Στην περίπτωση της ουλτραμαρίνης, η «θαμνή και επίπεδη» εμφάνιση οφείλεται στην υποβάθμιση του μέσου (του συνδεδεμένου συστατικού), ενώ το μπλε της χρωστικής παραμένει εκεί και η γκριζωπή εμφάνιση στην υποβαθμισμένη ουλτραμαρίνη είναι μέρος του πρωτότυπου χρώματος.

Πηγή

Luxury blue paint pigment catalyses its own 'disease'
K Schnetz et al, J. Cult. Herit., 2020, DOI: 10.1016/j.culher.2020.04.002

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ

Προκειμένου να βελτιωθεί τόσο η ποιότητα, όσο και η αισθητική της ύλης που δημοσιεύεται στο Περιοδικό ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ, η συντακτική επιτροπή παρακαλεί και προτείνει σε όλους τους συνεργάτες, ανταποκριτές και αναγνώστες του, που συνεισφέρουν στον εμπλουτισμό της ύλης, να λαμβάνουν υπόψη τους τα εξής:

1) Η συντακτική επιτροπή δέχεται ευχαρίστως συνεργασίες από αναγνώστες σε θέματα που αναφέρονται στους χημικούς, στην επιστήμη της χημείας (ειδήσεις, άρθρα, πληροφορίες κ.λπ.) και σε ανταποκρίσεις από εκδηλώσεις σχετικές με το αντικείμενο της χημείας, που συμβαίνουν σε οποιοδήποτε σημείο της Ελλάδας.

2) Πριν αποφασίσουν την αποστολή οποιασδήποτε συνεργασίας να λαμβάνουν υπόψη τον κανονισμό δημοσιεύσεων του περιοδικού ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ που είναι αναρτημένος στον ιστότοπο του περιοδικού

www.eex.gr/library/ximika-xronika/kanonismos-ximikon-xronikon

3) Ιδιαίτερα παρακαλεί αυτούς που στέλνουν φωτογραφικό υλικό από εκδηλώσεις, αυτό να είναι κατά το δυνατόν λιτό, αντιπροσωπευτικό της εκδήλωσης και καλής ποιότητας από άποψη ανάλυσης των φωτογραφιών.

Βραβείο Ευρωπαϊκών Ιστορικών Ορόσημων Χημείας 2019- Κανναβουργείο Έδεσσας

Νατάσα Καλογιούρη και Βικτωρία Σαμανίδου

Περιφερειακό Τμήμα Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας- Ένωση Ελλήνων Χημικών

Το πρόγραμμα των Βραβείων Ευρωπαϊκών ιστορικών οροσήμων Χημείας της Ευρωπαϊκής Χημικής Εταιρίας (European Chemical Society/ EuChemS), μέλος της οποίας είναι η Ένωση Ελλήνων Χημικών, είναι ένας διαγωνισμός που διεξάγεται σε πανευρωπαϊκό επίπεδο με μεγάλη σημασία, τόσο για τους Χημικούς, όσο και για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο.

Ο θεσμός καθιερώθηκε στο πλαίσιο της αναγνώρισης του θεμελιώδους ρόλου της Ευρωπαϊκής Χημικής Εταιρίας στην προβολή και προώθηση των ισχυρών δεσμών μεταξύ του κλάδου της Χημείας και της πολιτιστικής κληρονομιάς. Στόχος του προγράμματος είναι όχι μόνο η προώθηση της επιστημονικής και ιστορικής γνώσης, αλλά και η δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων για την ανάπτυξη θεματικού επιστημονικού τουρισμού.

Η EuChemS, διοργάνωσε για πρώτη φορά το σχέδιο δράσης για τη βράβευση και την καταγραφή Ιστορικών Ορόσημων για την Χημεία τον Οκτώβριο του 2017. Παρ' όλο που υπάρχουν πολλά τουριστικά σήματα που σε διάφορες τοποθεσίες, όπου συνέβησαν σημαντικές πνευματικές εξελίξεις ή γεγονότα, μόνο λίγες τοποθεσίες σχετίζονται με ευρήματα και ανακαλύψεις που αφορούν στην επιστήμη της Χημείας. Στόχος λοιπόν του προγράμματος ήταν ο εντοπισμός, η ταξινόμηση και η κωδικοποίηση περιοχών, επιχειρήσεων, ερευνητικών ιδρυμάτων, στα οποία έχουν συντελεστεί σημαντικά βήματα για την ανάπτυξη της Χημείας που είχαν επίδραση στην οικονομική, κοινωνική, πολιτιστική ζωή των διαφόρων περιοχών της Ευρώπης και της κάθε χώρας μέλους. Τα Βραβεία απονέμονται σε Πανευρωπαϊκό και Περιφερειακό επίπεδο, ανάλογα με την απήχηση που έχει η κάθε πρόταση.

Η ΕΕΧ συμμετείχε στο πρόγραμμα εξ αρχής και μάλιστα πολύ ενεργά, με προτάσεις τόσο στην πρόσκληση για τα βραβεία του 2018, όσο και στην πρόσκληση για τα βραβεία του 2019. Είναι αξιοσημείωτο ότι και στις δύο προσκλήσεις κατάφερε να κατακτήσει τα βραβεία σε Περιφερειακό επίπεδο. Συγκεκριμένα, το 2018 βραβεύθηκε η ελαιουργική Βιομηχανία ΑΒΕΑ, Χανιά, ενώ το 2019, το βραβείο δόθηκε στην πρόταση του ΠΤΚΔΜ για το Κανναβουργείο της Έδεσσας.

Τα αντίστοιχα Βραβεία Ιστορικών Οροσήμων σε Πανευρωπαϊκό επίπεδο, για το 2018 απονεμήθηκαν στο ορυχείο του Ytterby της Σουηδίας, το οποίο συνδέεται με την ανακάλυψη αρκετών χημικών στοιχείων του Περιοδικού πίνακα, ενώ για το 2019 στα Ορυχεία του Αλμαδέν, Ciudad Real, Castilla la Mancha, Ισπανία, περιοχή εξόρυξης υδράργυρου.

Το Κανναβουργείο της Έδεσσας ήταν μια πρότυπη βιομηχανική μονάδα, που κατασκεύαζε σχοινιά και σπάγκους από κάνναβη. Η πόλη της Έδεσσας βρίσκεται σε απόσταση περίπου 90 χιλιομέτρων από τη Θεσσαλονίκη, και στη σύγχρονη περίοδο από τις αρχές μέχρι τα μέσα του 20ου αιώνα ήταν ένα από τα μεγάλα βιομηχανικά κέντρα της Ελλάδας και ειδικότερα της Μακεδονίας με πολλά εργοστάσια κλωστοϋφαντουργίας. Ήταν το μεγαλύτερο από τα 10 αντίστοιχα εργοστάσια κάνναβης στην Ελλάδα σε παραγωγή και εγκαταστάσεις. Αξίζει να σημειωθεί ότι το τελευταίο κανναβουργείο της χώρας ήταν της Κέρκυρας που έκλεισε το 1982 και είναι χαρακτηριστικό ότι ο ιδιοκτήτης του αποκαλούσε την κάνναβη «λευκό χρυσό». Από τα γνωστά κανναβουργεία είναι επίσης η ΒΙΛΚΑ της Θεσσαλονίκης (Βιομηχανία Ιούτης Λινού και Καννάβης).

Το Κανναβουργείο της Έδεσσας βρίσκεται στην τοποθεσία Μεγάλος Κρημνός κοντά στην παλιά πόλη και στο Γεωπάρκο των Καταρακτών. Ιδρύθηκε το 1908 από την εταιρεία Τότσκας και Σια και άλλους μικρότερους μετόχους από την Θεσσαλονίκη, ενώ η λειτουργία του ξεκίνησε το 1913. Η επιλογή της Έδεσσας ήταν ιδανική για τη λειτουργία των μηχανών που στηριζόταν στην υδροκίνηση (Εικόνα 1), λόγω των γνωστών άφθονων υδατοπτώσεων της περιοχής.

Το εργοστάσιο γνώρισε περίοδο μεγάλης ακμής στο διάστημα 1928-1940, ενώ η παρακμή ξεκίνησε τη δεκαετία του 1950, με την τελική απαγόρευση της κάνναβης το 1957 και είχε ως απο-



Εικόνα 1. Υδρόμυλος.



Εικόνα 2. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός όπως σώζεται μέχρι σήμερα.

τέλεσμα την οριστική διακοπή των εργασιών το 1966-1967. Αφούτο έκλεισε, περιήλθε στο ελληνικό δημόσιο.

Το κανναβουργείο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του στήριζε δυναμικά την τοπική κοινωνία, καθώς απασχολούσε προσωπικό 100-150 άτομα, κυρίως γυναίκες από τα γύρω χωριά και την πόλη της Έδεσσας.

Σύμφωνα με αναφορές στο κανναβουργείο γινόταν επεξεργασία ινδικής κάνναβης, η οποία ανήκει στην οικογένεια των κανναβοειδών (Cannabaceae).

Η χρήση της κάνναβης είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Η πρώτη αναφορά στην Ευρώπη αναφέρεται από τον Ηρόδοτο το 450 π.Χ., ενώ ο Πλίνιος ο Πρεσβύτερος το 23-79 μ.Χ. ανέφερε για πανιά караβιών φτιαγμένα από ίνες κάνναβης. Αναφορές έχουν καταγραφεί για τη χρήση της κάνναβης στη ναυτιλία από τον Διοσκουρίδη 1ο μ.Χ. αιώνα, ενώ η καλλιέργεια του φυτού έχει καταγραφεί από τον Πausanias τον 2ο μ.Χ. αιώνα.

Η κάνναβη ήταν ένα υλικό με μεγάλη σπουδαιότητα για την καθημερινή ζωή. Η βιομηχανική κάνναβη έχει πολλαπλή χρήση, όπως π.χ. στην κατασκευή σπάγκων, σχοινιών, υφασμάτων, μονωτικών υλικών, παραγωγών χαρτιού, ενώ πρόσφατα αναφέρθηκε και η κατασκευή πλήρως βιοδιασπώμενων μασκών μιας χρήσης.

Το εργοστάσιο στην Έδεσσα παρήγαγε σχοινιά και σπάγκους. Τα σχοινιά κάλυπταν την αγορά κυρίως της Κρήτης, της Θεσσαλίας και της Ηπείρου. Για την παραγωγή τους ως πρώτη ύλη χρησιμοποιούσαν κάνναβη από την περιοχή Μπενάρες της Ινδίας. Οι σπάγκοι κάλυπταν την αγορά της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης, κυρίως για το αρμάθιασμα των καπνών και η παραγωγή τους γινόταν από σερβική κάννα-

βη και αργότερα από ελληνική που καλλιεργείτο στον κάμπο των Γιαννιτών μετά από την αποξήρανση της λίμνης.

Το Κανναβουργείο αποτελεί το μοναδικό βιομηχανικό μνημείο επεξεργασίας κάνναβης της χώρας που έχουν διασωθεί τα μηχανήματά του (Εικόνα 2), θυμίζοντας στους επισκέπτες του χώρου εποχές του Ελληνικού παρελθόντος. Σήμερα, το Κανναβουργείο αποτελεί μέρος του υπαίθριου μουσείου νερού της πόλης. Τα κτίρια και η γύρω περιοχή του παλαιού Κανναβουργείου έχουν χρησιμοποιηθεί ως πολιτιστικός, εκπαιδευτικός και ψυχαγωγικός χώρος (Εικόνα 3). Παράλληλα δημιουργήθηκε ένα βιομηχανικό μουσείο για την ιστορία των υδροκινητήρων.

Το 1983 χαρακτηρίστηκε ιστορικό διατηρητέο μνημείο από το υπουργείο πολιτισμού. Το 1997 μετατράπηκε σε πολυχώρο πολιτισμού εκπαίδευσης και αναψυχής, μέχρι το 2014, οπότε και έπαψε να είναι επισκέψιμο από το κοινό.

Το Μάρτιο του 2020 δόθηκε στη δημοσιότητα μελέτη για τη συντήρηση και αποκατάσταση του βιομηχανικού συγκροτήματος του Κανναβουργείου, αλλά και επαναχρήσης του ως συνεδριακού κέντρου και επισκέψιμου πολυλειτουργικού χώρου που θα συμβάλει στην πολύπλευρη ανάπτυξη της περιοχής. Οι επισκέπτες θα έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται για τη βιομηχανική ιστορία της πόλης και του εργοστασίου. Το «Νέο Κανναβουργείο» όπως αναφέρεται, θα αποτελεί τμήμα του Βιομηχανικού Μουσείου Έδεσσας.

Σε ό,τι αφορά στην πρόταση στο Πρόγραμμα των Ιστορικών Οροσήμων η σύνταξη της ήταν αποτέλεσμα συνεργασίας μίας ομάδας Χημικών με τη Διοικούσα Επιτροπή του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας. Αξιοποιήθηκε υλικό από πηγές του διαδικτύου, και πληροφορίες που

αντλήθηκαν από ιστοσελίδες του Δήμου Έδεσσας (Τμήμα Πολιτιστικού Τουρισμού & Περιβάλλοντος- Κέντρο Πληροφόρησης Επισκεπτών Έδεσσας), του ψηφιακού Μουσείου της Κάνναβης, με την πολύτιμη στήριξη του ιδρυτή του κ. Αργύρη Μουντζούρη. Η πρόταση υποβλήθηκε από την Ένωση Ελλήνων Χημικών, η οποία ήταν και η καθ' ύλην αρμόδια να την υποβάλει. Για την επιλεξιμότητα της πρότασης ήταν απαραίτητο να συνοδεύεται από μία επιστολή υποστήριξης από μια ακόμη Ένωση Χημικών μέλος της Ευρωπαϊκής Χημικής Εταιρείας. Για το λόγο αυτό ιδιαίτερες ευχαριστίες απευθύνονται στην Παγκύπρια Ένωση Επιστημόνων Χημικών και στον Πρόεδρό της κ. Λεόντιο Φιλοθέου, για την ένθερμη ανταπόκριση.



Εικόνα 3. Το Κανναβουργείο της Έδεσσας, ως πολυχώρος αναμυσής.

Το φωτογραφικό υλικό (εικόνες 2 και 3) παραχωρήθηκε από το συνάδελφο Δημήτρη Καδρέρη, τον οποίο και ευχαριστούμε θερμά. Η εικόνα 1 ανήκει στο προσωπικό αρχείο των συγγραφέων. Σύμφωνα με το σχέδιο δράσης θα ακολουθήσει τελική απο-

νομής της πηλακίας της EuChemS, χωρίς να είναι ακόμη γνωστός ο τρόπος και ο χρόνος υλοποίησης της τελικής, λόγω των ειδικών συνθηκών που επικρατούν ως επακόλουθο της πανδημίας.

Πηγές

- <https://www.euchems.eu/euchems-historical-landmarks-award-2019-regional-level/>
- <https://www.eex.gr/news/deltia-typou/2476-to-brabeio-istorikon-orosimon-ximeias-aponemetai-sto-kannabourgeio-edessas>
- <http://www.euchems.eu/awards/euchems-historical-landmarks/>
- <https://web.archive.org/web/20161114182240/http://kannavourgio.gr/biomixaniko-mousio.html>
- <https://www.iefimerida.gr/news/484723/zei-xana-palio-kannavoyrgeio-tis-edessas>
- <https://kannabishop.eu/map/>
- De Gruyer, Cannabis and culture, Vera Rubin (Ed.), Mouton & Co publishers, Chicago, 1975.
- Booth, M., Cannabis, a history, St. Martin's Press, New York, 2003.
- <https://youingreece.com/edessa-todo-old-hemp.html>
- <https://cannabisnews.gr/to-kannabourgeio-tis-edessas/>
- <http://www.dimosedessas.gov.gr/en/city-edessa/history-region>
- https://www.economistas.gr/koinonia/9797_zoi-xana-sto-palio-kannaboyrgeio-tis-edessas
- <https://logospellias.gr/%CE%95%CE%B9%CE%B4%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%A4%CE%BF%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%9D%CE%AD%CE%B1/%CE%AD%CE%B4%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1-%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CE%BD%CE%BD%CE%B1%CE%B2%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%AD%CF%80%CE%B5%CF%84%CE%B1/>
- <https://www.dolcevitaonline.gr/2016/03/23/%CE%B7-%CE%BE%CE%B5%CF%87%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B7-%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%B1/>
- <https://www.dailymail.co.uk/wires/reuters/article-8722693/From-field-compost-French-firm-develops-hemp-face-masks.html?fbclid=IwAR2V6QC0J9YWreE8Q2nT-e6BJXHGWb30Nm1Fd9pa-eLjqQnvlUfptNju7gw>
- https://www.efsyn.gr/nisides/mnimeia-tis-polis/157586_edese-me-ton-politismo
- http://peri-planomenos.blogspot.com/2011/12/blog-post_08.html
- <https://periplanomeno.wordpress.com/2011/12/08/%CF%84%CE%BF-%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CF%8C-%CE%BA%CE%B1%CE%BD%CE%BD%CE%B1%CE%B2%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%AD%CE%B4%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82/>
- https://www.wikiwand.com/el/%CE%9A%CE%B1%CE%BD%CE%BD%CE%B1%CE%B2%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF_%CE%88%CE%B4%CE%B5%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82

Αισθητήρες βέλκρο ανιχνεύουν αλλοιώσεις και μολύνσεις τροφίμων

Μετάφραση και Επιμέλεια: Δρ. Χατζημητάκος Θεόδωρος

Ερευνητές του MIT σχεδίασαν έναν αισθητήρα τροφίμων τύπου Βέλκρο, φτιαγμένο από μια σειρά από μικροβελόνες μεταξιού, που διαπερνούν τις πλαστικές συσκευασίες των τροφίμων και ελέγχουν τα τρόφιμα για αλλοιώσεις και βακτηριακές μολύνσεις.

Οι μικροβελόνες του αισθητήρα παρασκευάζονται από ένα διάλυμα βρώσιμων πρωτεϊνών που βρίσκονται σε κουκούλια από μετάξι, και έχουν σχεδιαστεί για να μεταφέρουν ρευστά στο πίσω μέρος του αισθητήρα, ο οποίος εκτυπώνεται με δύο τύπους εξειδικευμένου μελανιού. Ένα από αυτά τα εξειδικευμένα "βιομελάνια" αλληιάζει χρώμα όταν έρχεται σε επαφή με υγρό συγκεκριμένου εύρους pH, υποδεικνύοντας ότι το τρόφιμο έχει χαλάσει. Το χρώμα του άλλου μελανιού αλληιάζει χρώμα όταν εντοπίζει μοιυσματικά βακτήρια όπως το παθογόνο E.coli. Οι ερευνητές προσαρμόσαν τον αισθητήρα σε ένα φιλέτο ωμού ψαριού, το οποίο είχαν μολύνει χρησιμοποιώντας ένα διάλυμα με παθογόνο E.coli. Μετά από λιγότερο από μια ημέρα, διαπίστωσαν ότι το μέρος του αισθητήρα που ανιχνεύει τους μικροοργανισμούς, ανίχνευσε τα βακτήρια αλληιάζοντας χρώμα από μπλε σε κόκκινο - ένα σαφές σημάδι ότι τα ψάρια ήταν μοιυσμένα. Μετά από μερικές ακόμη ώρες, το άλλο μελάνι άλλαξε επίσης χρώμα (υποδεικνύοντας την αλλαγή στο pH του τροφίμου), σηματοδοτώντας ότι τα ψάρια είχαν επίσης χαλάσει. Τα αποτελέσματα, δημοσιεύθηκαν στο περιοδικό Advanced Functional Materials και είναι ένα πρώτο βήμα προς την ανάπτυξη ενός νέου χρωματομετρικού αισθητήρα που μπορεί να ανιχνεύσει σημάδια αλλοίωσης και μόλυνσης των τροφίμων.

Τέτοιοι έξυπνοι αισθητήρες τροφίμων θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην πρόληψη εξάρσεων, όπως η μόλυνση από

σαλμονέλλα σε κρεμμύδια και ροδάκινα που αναφέρθηκε το τελευταίο καιρό. Θα μπορούσαν επίσης να αποτρέψουν τους καταναλωτές από το να πετάξουν τρόφιμα των οποίων έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης, αλλά στην πραγματικότητα εξακολουθούν να καταναλώνονται. «Υπάρχουν πολλά τρόφιμα που σπαταλούνται λόγω της έλλειψης κατάλληλης επισημάνσης και πετάμε τα τρόφιμα χωρίς καν να γνωρίζουμε αν είναι αλλοιωμένα ή όχι», λέει ο Benedetto Marelli, Επίκουρος Καθηγητής στο MIT. «Οι άνθρωποι σπαταλούν επίσης πολλά τρόφιμα μετά από εξάρσεις μολύνσεων, επειδή δεν είναι σίγουροι αν το φαγητό είναι πραγματικά μολυσμένο ή όχι. Μια τέτοια τεχνολογία θα απέπνεε αίσθημα εμπιστοσύνης στους καταναλωτές έτσι ώστε να μην σπαταλάνε τρόφιμα». Ο νέος αισθητήρας τροφίμων είναι το προϊόν μιας συνεργασίας μεταξύ του Marelli, του οποίου το εργαστήριο αξιοποιεί τις ιδιότητες του μεταξιού για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, και του Hart, του οποίου η ομάδα αναπτύσσει νέες διαδικασίες παραγωγής. Ο Hart ανέπτυξε πρόσφατα μια τεχνική υψηλής ανάλυσης φλεξογραφίας, δημιουργώντας μικροσκοπικά μοτίβα που μπορούν να επιτρέψουν τη παραγωγή χαμηλού κόστους ηλεκτρονικών και αισθητήρων. Εν τω μεταξύ, η Marelli είχε αναπτύξει μια σφραγίδα από μικροβελόνες μεταξιού, που διεισδύει και παρέχει θρεπτικά συστατικά στα φυτά. Στη συζήτηση, οι ερευνητές αναρωτήθηκαν εάν οι τεχνολογίες τους θα μπορούσαν να συνδυαστούν για να παράγουν έναν τυπωμένο αισθητήρα τροφίμων που παρακολουθεί την ασφάλεια των τροφίμων. «Η αξιολόγηση της ασφάλειας των τροφίμων διεξάγοντας μετρήσεις μόνο στην επιφάνειά τους, συχνά δεν είναι αρκετά καλή». Η ομάδα προσπάθησε να δημιουργήσει



έναν αισθητήρα που θα μπορούσε να διαπεράσει την επιφάνεια πολλών τύπων τροφίμων. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκαν οι μικροβελόνες από μετάξι. «Το μετάξι είναι εντελώς βρώσιμο, μη τοξικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συστατικό τροφής, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζει υψηλή μηχανική ανθεκτικότητα που του επιτρέπει να διεισδύσει σε ένα μεγάλο φάσμα ιστών, όπως κρέας, ροδάκινα και μαρούλι», λέει η Marelli.

Για να παρασκευαστεί ο νέος αισθητήρας, αρχικά παρασκευάστηκε ένα διάλυμα από πρωτεΐνες που εξήχθησαν από κουκούλια, και εν συνεχεία το διάλυμα τοποθετήθηκε σε ένα καλούπι σιλικόνης. Μετά από ξήρανση, η συστοιχία μικροϊών που προέκυψε απομακρύνθηκε από το καλούπι και είχε μήκος περίπου 1,6 χιλιοστά και πλάτος 600 μικρόμετρα. Έπειτα η ομάδα ανεπτυξε δυο είδη εκτυπώσιμων πολυμερών που αλληάζουν χρώμα και μπορούν να αναμειχθούν με τα άλλα συστατικά για τη παρασκευή των αισθητήρων. Στη προκειμένη περίπτωση, οι ερευνητές πρόσθεσαν στο ένα μελάνι ένα αντίσωμα που είναι ευαίσθητο σε ένα μόριο στο *E.coli*. Όταν το αντίσωμα έρχεται σε επαφή με αυτό το μόριο, αλληάζει σχήμα και ωθεί με φυσικό τρόπο το περιβάλλον πολυμερές, το οποίο με τη σειρά του αλληάζει τον τρόπο με τον οποίο το μελάνι απορροφά φως. Με αυτόν τον τρόπο, το μελάνι μπορεί να αλληάζει χρώμα όταν ανιχνεύει μόλυνση από βακτήρια. Οι ερευνητές έκαναν ένα μελάνι που περιέχει αντισώματα ευαίσθητα στο *E.coli*, και ένα δεύτερο μελάνι ευαίσθητο στην αλληαγή του pH, που σχετίζεται με την αλληαίωση. Εκτύπωσαν το μελάνι που ανιχνεύει τα βακτήρια στην επιφάνεια της συστοιχίας μικροβελόνων, στο σχέδιο του γράμματος «Ε», δίπλα στο οποίο εκτύπωσαν το ευαίσθητο στο pH μελάνι, στο σχέδιο του γράμματος «C.» Και τα δύο γράμματα αρχικά εμφάνιζαν μπλε χρώμα.

Ο Kim έπειτα ενσωμάτωσε πόρους μέσα σε κάθε μικροβελόνα για να αυξήσει την ικανότητα της συστοιχίας να αντλεί υγρό μέσω τριχοειδών δυνάμεων. Για να δοκιμάσει τον νέο αισθητήρα, αγόρασε διάφορα φιλέτα ωμού ψαριού από ένα τοπικό κατάστημα και τα μόλυψε με διάλυμα που περιείχε είτε *E.coli*, είτε *Salmonella* ή τίποτα από τα δύο. Τοποθέτησε έναν

αισθητήρα σε κάθε φιλέτο και περίμενε. Μετά από περίπου 16 ώρες, η ομάδα παρατήρησε ότι το «Ε» μετατράπηκε από μπλε σε κόκκινο, μόνο στο φιλέτο μολυσμένο με *E.coli*, υποδεικνύοντας ότι ο αισθητήρας ανίχνευσε με ακρίβεια τα βακτηριακά αντιγόνα. Μετά από αρκετές ακόμη ώρες, τόσο το «C» όσο και το «Ε» σε όλα τα δείγματα έγιναν κόκκινα, υποδηλώνοντας ότι κάθε φιλέτο είχε χαλάσει. Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης ότι ο νέος αισθητήρας τους υποδεικνύει μόλυνση και αλληαίωση γρηγορότερα από τους υπάρχοντες αισθητήρες που ανιχνεύουν μόνο παθογόνα στην επιφάνεια των τροφίμων.

«Υπάρχουν πολλές κοιλοότητες και τρύπες στα τρόφιμα όπου είναι ενσωματωμένα τα παθογόνα και οι αισθητήρες επιφάνειας δεν μπορούν να τα εντοπίσουν», λέει ο Kim. «Επομένως, πρέπει να αναλύσουμε σε βάθος ένα τρόφιμο για να βελτιώσουμε την αξιοπιστία της ανίχνευσης. Χρησιμοποιώντας αυτήν την τεχνική διάτρησης, δεν χρειάζεται επίσης να ανοίξουμε ένα πακέτο για να ελέγξουμε την ποιότητα των τροφίμων.»

Η ομάδα ψάχνει τρόπους για να επιταχύνει την απορρόφηση υγρών μέσω των μικροβελόνων, καθώς και την ανίχνευση μολύνσεων από τους αισθητήρες. Μόλις βελτιστοποιηθεί ο σχεδιασμός, οραματίζονται ότι ο αισθητήρας θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε διάφορα στάδια κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής, από χειριστές σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους αισθητήρες για να παρακολουθούν τα προϊόντα πριν αποσταθούν, καθώς και σε καταναλωτές που μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους αισθητήρες σε ορισμένα τρόφιμα για να βεβαιωθούν ότι είναι ασφαλή για κατανάλωση.

Πηγές

[1] Doyoon Kim, Yunteng Cao, Dhanushkodi Mariappan, Michael S. Bono Jr., A. John Hart, Benedetto Marelli. A Microneedle Technology for Sampling and Sensing Bacteria in the Food Supply Chain. *Advanced Functional Materials*, 2020 DOI: 10.1002/adfm.202005370

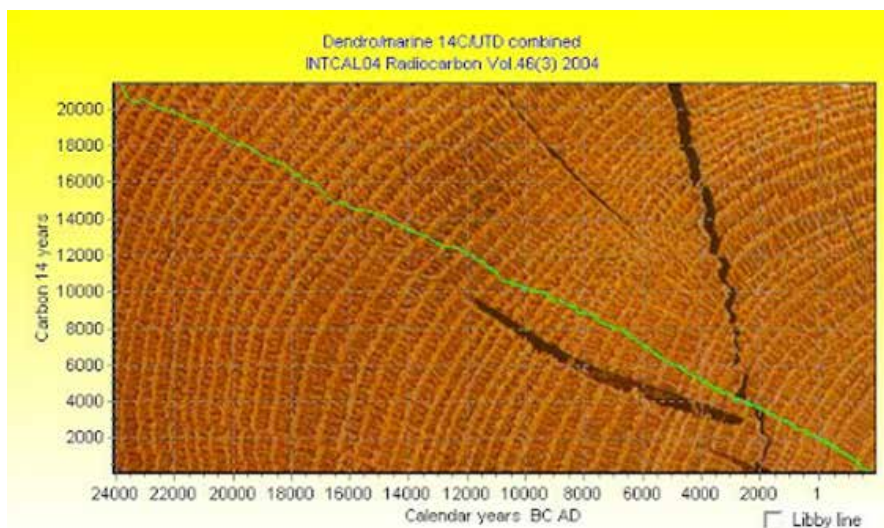
[2] www.sciencedaily.com/releases/2020/09/200909154520.htm

Ξεκλειδώνοντας τα μυστικά του παρελθόντος με νέα διεθνή πρότυπα χρονολόγησης άνθρακα

Μετάφραση και Επιμέλεια: Δρ. Χατζημητάκος Θεόδωρος

Η χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα αναμένεται να γίνει πιο ακριβής από ποτέ, αφού μια διεθνής ομάδα επιστημόνων βελτίωσε την τεχνική για την αξιολόγηση της ηλικίας των ιστορικών αντικειμένων. Η ομάδα των ερευνητών στα Πανεπιστήμια του Σέφιλντ, του Μπέλφαστ, του Μπρίστολ, της Γλασκώβης, της Οξφόρδης, του Αγίου Ανδρέα και της Ιστορικής Αγγλίας, καθώς και διεθνείς συνεργάτες, χρησιμοποίησε μετρήσεις από σχεδόν 15.000 δείγματα από αντικείμενα που χρονολογούνται πριν από 60.000 χρόνια, ως μέρος ενός επταετούς έργου. Χρησιμοποίησαν τις μετρήσεις για να δημιουργήσουν νέες διεθνείς καμπύλες βαθμονόμησης ραδιενεργού άνθρακα (IntCal),

οι οποίες είναι θεμελιώδεις για την επιστημονική κοινότητα για την ακριβή χρονολόγηση των αντικειμένων και για την πραγματοποίηση προβλέψεων για το μέλλον. Η χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα είναι ζωτικής σημασίας για τομείς όπως η αρχαιολογία και η γεωεπιστήμη για τη χρονολόγηση από τα παλαιότερα σύγχρονα ανθρώπινα οστά έως τα μοτίβα του κλίματος σε διάφορες ιστορικές περιόδους. Οι αρχαιολόγοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτήν τη γνώση για να αποκαταστήσουν ιστορικά μνημεία ή να μελετήσουν την μετάβαση από τον Νεάντερταλ στο σύγχρονο άνθρωπο, ενώ οι γεωεπιστήμονες της Διακυβερνητικής Ομάδας για την Κλιματική Αλ-



ηγή (IPCC), βασίζονται στις καμπύλες για να μάθουν πώς ήταν το κλίμα στο παρελθόν και να το κατανοήσουν καλύτερα έτσι ώστε να προετοιμαστούν για μελλοντικές αλλαγές.

Η καθηγήτρια Paula Reimer, από το Queen's University Belfast και επικεφαλής του έργου IntCal, δήλωσε: «Η χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα έχει φέρει επανάσταση στον τομέα της αρχαιολογίας και της περιβαλλοντικής επιστήμης. Καθώς βελτιώνουμε την καμπύλη βαθμονόμησης, μαθαίνουμε περισσότερα για την ιστορία μας. Οι καμπύλες βαθμονόμησης IntCal είναι το κλειδί για να βοηθήσουμε στην απάντηση μεγάλων ερωτήσεων σχετικά με το περιβάλλον και τη θέση μας μέσα σε αυτό.» Η ομάδα των ερευνητών έχει αναπτύξει τρεις καμπύλες ανάλογα με το πού βρίσκεται το αντικείμενο που θα χρονολογηθεί. Οι νέες καμπύλες, που θα δημοσιευτούν στο Radiocarbon, είναι το IntCal20 για το Βόρειο Ημισφαίριο, το SHCal20 για το Νότιο Ημισφαίριο και το Marine20 για τους ωκεανούς του κόσμου.

Ο Δρ Tim Heaton, από το Πανεπιστήμιο του Σέφιλντ και επικεφαλής της καμπύλης Marine20, δήλωσε: «Είναι μια πολύ συναρπαστική στιγμή για να εργαζόμαστε στη χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα. Οι εξελίξεις στον τομέα αυτό κατέστησαν δυνατή την πραγματική προώθηση της κατανόησης μας πάνω στο αντικείμενο. Προσμένω να δω τι νέες ιδέες και αντιλήψεις για το παρελθόν θα μας παρέχουν αυτές οι νέες καμπύλες αναφοράς» Οι προηγούμενες καμπύλες βαθμονόμησης χρονολόγησης με ραδιενεργό άνθρακα που αναπτύχθηκαν τα τελευταία 50 χρόνια, βασίζονταν σε μεγάλο βαθμό στις μετρήσεις που ελήφθησαν από κομμάτια ξύλου που καλύπτουν 10 έως 20 χρόνια και είναι αρκετά μεγάλα για να δοκιμαστούν για ραδιενεργό άνθρακα.

Η πρόοδος στη χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα σημαίνει ότι με τις ενημερωμένες καμπύλες θα χρησιμοποιείται μικροσκοπική ποσότητα δείγματος, όπως δακτυλίους δέντρων που καλύπτουν μόνο ένα χρόνο, παρέχοντας ακρίβεια και λεπτομέρεια στις νέες καμπύλες βαθμονόμησης που μέχρι τώρα ήταν αδύνατο να επιτευχθούν. Επιπλέον, οι βελτιώσεις στην κατανόηση του κύκλου του άνθρακα είχαν ως αποτέλεσμα οι καμπύλες να έχουν επεκταθεί μέχρι το όριο της τεχνικής χρονολόγησης με ραδιενεργό άνθρακα, δηλαδή πριν από 55.000 χρόνια.

Η χρονολόγηση με ραδιενεργό άνθρακα είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη προσέγγιση για χρονολόγηση τα τελευταία 55.000 χρόνια και στηρίζει την αρχαιολογική και περιβαλλοντική επιστήμη. Αναπτύχθηκε για πρώτη φορά το 1949. Στηρίζεται σε δύο ισότοπα άνθρακα που ονομάζονται σταθερό ισότοπο ^{12}C και ραδιενεργό ισότοπο ^{14}C . Όταν ένα φυτό ή ένα ζώο είναι ζωντανό, προσλαμβάνει νέο άνθρακα, έτσι έχει την ίδια αναλογία αυτών των ισωτόπων με την ατμόσφαιρα εκείνη την εποχή. Αλλά όταν ένας οργανισμός πεθάνει σταματά να παίρνει νέο άνθρακα, ο σταθερός ^{12}C παραμένει, αλλά το ισότοπο ^{14}C αποσυντίθεται με γνωστό ρυθμό. Με μέτρηση της αναλογίας ^{14}C προς ^{12}C που απομένει σε ένα αντικείμενο μπορεί να εκτιμηθεί η ημερομηνία του θανάτου του. Εάν το επίπεδο του ατμοσφαιρικού ^{14}C ήταν σταθερό, τα πράγματα θα ήταν εύκολα. Ωστόσο, το επίπεδο το ραδιενεργού ισωτόπου έχει κυμανθεί σημαντικά σε όλη την ιστορία. Για να χρονολογήσουν με ακρίβεια οργανισμούς οι επιστήμονες χρειάζονται ένα αξιόπιστο ιστορικό αρχείο των αλλαγών των επιπέδων του ραδιενεργού ισωτόπου για να μετατρέψουν με ακρίβεια τις μετρήσεις ^{14}C σε ιστορικές εποχές. Οι νέες καμπύλες IntCal παρέχουν αυτές τις πληροφορίες.

Οι καμπύλες δημιουργήθηκαν με τη συλλογή ενός τεράστιου αριθμού δειγμάτων που αποθηκεύουν ραδιενεργό άνθρακα από το παρελθόν. Τέτοια δείγματα περιλαμβάνουν δακτυλίους από δέντρα πριν από 14.000 χρόνια, σταλαγμίτες που βρέθηκαν σε σπηλιές, κοράλλια από τη θάλασσα και ιζήματα λίμνες και ωκεανούς. Συνολικά, οι νέες καμπύλες βασίστηκαν σε σχεδόν 15.000 μετρήσεις ραδιενεργού άνθρακα που ελήφθησαν από αντικείμενα μέχρι και 60.000 ετών.

Πηγές

[1] timothy j heaton, peter köhler, martin butzin, edouard bard, ron w reimer, william e n austin, christopher bronk ramsey, pieter m grootes, konrad a hughen, bernd kromer, paula j reimer, jess adkins, andrea burke, mea s cook, jesper olsen, luke c skinner. Marine20—the marine radiocarbon age calibration curve (0–55,000 cal bp). Radiocarbon, 2020; 1 doi:10.1017/rdc.2020.68

[2] <https://www.sciencedaily.com/releases/2020/08/20200812144122.htm>

Το ηλεκτρονικό τσιγάρο και οι επιπτώσεις στην υγεία των χρηστών

Ορφανιώτη Αναστασία

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια της Αναλυτικής Χημείας-Διασφάλισης Ποιότητας, Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Τμήμα Χημείας, Πανεπιστημιούπολη, Αθήνα, Τ.Κ. 157 84, ΕΛΛΑΔΑ, orfaniot@chem.uoa.gr

Η αυξημένη δημοτικότητα του ηλεκτρονικού τσιγάρου εγείρει ανησυχία για τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του στην υγεία, μιας και συνεχείς έρευνες δημοσιοποιούν δεδομένα για πληθώρα τοξικών ουσιών που απελευθερώνονται από τη χρήση του. Στο παρόν άρθρο, αναφέρονται πληροφορίες για το ηλεκτρονικό τσιγάρο, όπως οι αρχές λειτουργίας του, οι χημικές ενώσεις των υγρών αναπλήρωσης (e-liquids), καθώς και οι επιπτώσεις του στην υγεία των χρηστών.

Ιστορικό Υπόβαθρο

Αν και η σύλληψη της πρώτης ιδέας των ηλεκτρονικών τσιγάρων έγινε το 1963 από τον Αμερικανό επιστήμονα Herbert A. Gilbert, χρειάστηκαν περίπου 40 χρόνια μέχρι την επανεμφάνισή τους από τον Κινέζο φαρμακοποιό Hon Lik^{1,2}. Έκτοτε, σημειώθηκε ανοδική αύξηση των πωλήσεών τους στην αγορά κυρίως των δυτικών χωρών, προωθούμενα ως εναλλακτικά και λιγότερο αβλαβή προϊόντα καπνίσματος, ενώ αποτέλεσαν και τρόπο παράκαμψης των νόμων απαγόρευσης του συμβατικού καπνίσματος^{3,4}. Το 2014, το Αγγλικό Λεξικό της Οξφόρδης επέλεξε το ρήμα «vape» ως

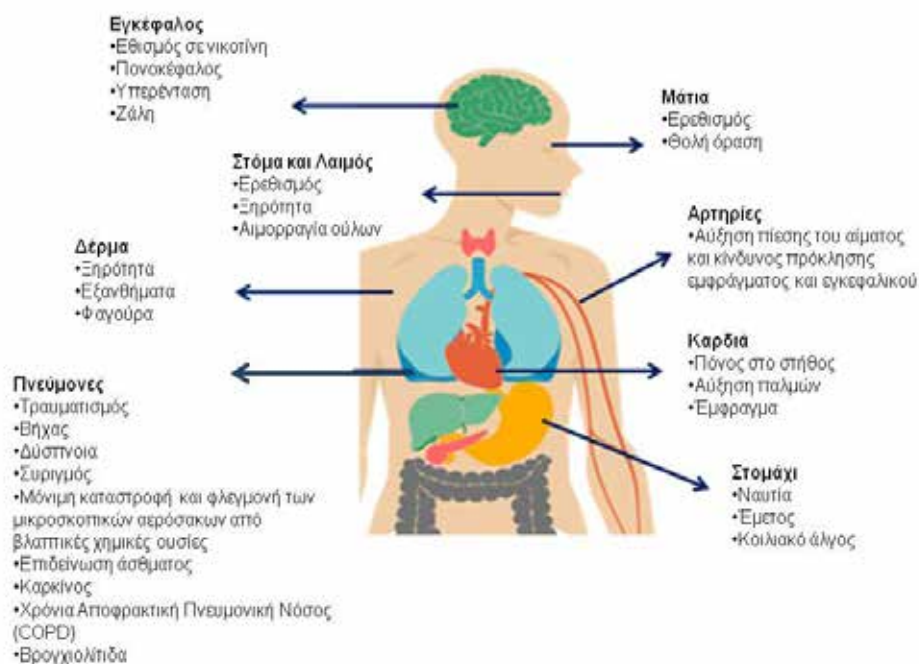
τη λέξη της χρονιάς, ορίζοντάς το ως την πράξη του να εισπνέει και να εκπνέει ο χρήστης τον ατμό που παράγεται από ηλεκτρονικό τσιγάρο ή παρόμοια συσκευή⁵. Ωστόσο ο όρος «ατμός», που χρησιμοποιείται για την περιγραφή του παραγόμενου αερολύματος, είναι ανακριβής, καθώς αφορά μια αέρια κατάσταση, ενώ το αερολύμα των ηλεκτρονικών τσιγάρων αποτελεί ένα σύνθετο μείγμα από ημιτελή σωματίδια συνυπάρχοντα με ενώσεις στην αέρια φάση ενώ παράγεται με ψεκασμό του υγρού και όχι με καύση, όπως στο κάπνισμα του συμβατικού τσιγάρου^{6,7}. Η απαλλαγμένη από καπνό φύση τους και η έλλειψη τυποποιημένων μακροπρόθεσμων, κυρίως, επιδημιολογικών ιατρικών μελετών σχετικά με τις επιπτώσεις τους στην υγεία, αποτελούν μερικούς από τους λόγους για την εκτεταμένη χρήση τους, ιδίως μεταξύ των νέων ανθρώπων⁴.

Τι είναι το ηλεκτρονικό τσιγάρο και πώς λειτουργεί

Σύμφωνα με την Οδηγία 2014/40/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Ένωσης, «Ηλεκτρονικό Τσιγάρο είναι το προϊόν που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κατανάλωση ατμού που περιέχει νικο-



Εικόνα 1: Βασικά μέρη ηλεκτρονικού τσιγάρου.



Εικόνα 2: Σχηματική απεικόνιση των δυσμενών επιπτώσεων της χρήσης ηλεκτρονικού τσιγάρου στη ανθρώπινη υγεία.

τίνη ή ατμού που δεν περιέχει νικοτίνη με επιστόμιο ή στοιχείο του εν λόγω προϊόντος, συμπεριλαμβανομένου του περιέκτη, του δοχείου και της συσκευής χωρίς περιέκτη ή δοχείο. Τα ηλεκτρονικά τσιγάρα μπορούν να είναι επαναπληρώσιμα μέσω περιέκτη επαναπλήρωσης και δοχείου ή επαναπληρώσιμα με περιέκτη μίας χρήσης»⁸. Παρά την τεράστια ποικιλομορφία στο σχεδιασμό τους διακρίνονται από ορισμένα βασικά κοινά μορφολογικά χαρακτηριστικά, που απεικονίζονται στην Εικόνα 1. Τα κύρια μέρη είναι: **1.** επιστόμιο, απ' όπου αναρροφάται το παραγόμενο αερόλυμα του ηλεκτρονικού υγρού, **2.** αισθητήρας ή κουμπί, που ενεργοποιείται από τον χρήστη για την ενεργοποίηση του θερμαντικού πηνίου, **3.** μπαταρία λιθίου, για τη θέρμανση του ηλεκτρικού ψεκαστήρα, **4.** ηλεκτρικός ψεκαστήρας (ατμοποιητής), για τη θέρμανση και την εξάτμιση του e-υγρού, δημιουργώντας ένα αερόλυμα και **5.** επαναπληρούμενο δοχείο (φυσίγγιο), που περιέχεται στον ψεκαστήρα και περιέχει το e-υγρό, το οποίο εξαερίζεται και εισπνέεται όταν αναρροφάται από το επιστόμιο⁹.

Χημικές ουσίες των υγρών αναπλήρωσης και του παραγόμενου αερολύματος

Ανεξαρτήτως συσκευής, τα ηλεκτρονικά τσιγάρα μεταφέρουν νικοτίνη (προαιρετικά) σε διάφορα επίπεδα, υπό μορφή θερμαινόμενου αερολύματος, αποτελούμενου, συνήθως, από προπυλενογλυκόλη (Propylene Glycol, PG), φυτική γλυκερίνη (Vegetable Glycerin, VG), νερό και

αρωματικές ουσίες-παράγοντες γεύσεις (flavors). Οι PG και VG χρησιμοποιούνται ως διαλύτες, σε διάφορες αναλογίες, βοηθώντας την παραγωγή των αερολυμάτων¹⁰. Οι γεύσεις αποτελούνται από συνθετικές ή φυσικές χημικές ουσίες σε υγρή μορφή, όπως μενθόλη, καπνό, καφέ, σοκολάτα, φράουλα κ.ά., που απελευθερώνουν αρώματα κατά τη θέρμανση¹¹. Αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν από τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration, FDA) των ΗΠΑ έδειξαν ότι τα ηλεκτρονικά τσιγάρα περιέχουν καρκινογόνες ουσίες. Καθώς δεν κατασκευάζονται σύμφωνα με τα υψηλά πρότυπα που επιβάλλονται στις φαρμακευτικές εταιρείες και δεν διασφαλίζουν την ακριβή περιεκτικότητά τους στις διάφορες ουσίες, έχει ανευρεθεί μια πληθώρα τοξικών και καρκινογόνων ουσιών μέσα στα διαλύματα και τα παραγόμενα αερολύματα, που ενδέχεται να καταστούν επικίνδυνες για τους καταναλωτές¹².

Ποιες οι επιπτώσεις στην υγεία των χρηστών Νικοτίνη...ο συνήθης ύπνος

Οι επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση σε αυτή είναι καλά τεκμηριωμένες και περιλαμβάνουν αύξηση του καρδιακού παλμού, του αναπνευστικού ρυθμού και της αρτηριακής πίεσης. Είναι ιδιαίτερα εθιστική, τερατογόνος και μπορεί να προάγει την ανάπτυξη όγκων. Η έκθεση σε αυτή, κατά την εφηβεία, μπορεί να επηρεάσει την ανάπτυξη του εγκεφάλου. Η κατάποση ή η εισπνοή της μπορεί να προκαλέσει ναυτία,

έμετο, κοιλιακό άλγος, πονοκέφαλο, ζάλη, σύγχυση, διέγερση, ανησυχία και πιθανή ανεπιθύμητη αίσθηση καψίματος σε στόμα, λαιμό και στομάχι. Μπορεί επίσης να περάσει εύκολα στην κυκλοφορία του αίματος μέσω δερματικής επαφής, εάν κυθεί e-υγρό στο δέρμα¹³.

Η νικοτίνη που χρησιμοποιείται στα ηλεκτρονικά τσιγάρα προέρχεται, κυρίως, από φυτά καπνού. Αν και καθαρίζεται σε μεγάλο βαθμό με εκχύλιση και απόσταση, εξακολουθεί να περιέχει ίχνη προσμεξέων. Οι γνωστές προσμεξέες περιλαμβάνουν τις ειδικές για τον καπνό νιτροζαμίνες (Tobacco-specific nitrosamines, TSNAs), οι οποίες είναι παρούσες σε όλα τα προερχόμενα από τον καπνό προϊόντα που περιέχουν νικοτίνη και αποτελούν καρκινογόνες ουσίες για τον άνθρωπο. Έχουν βρεθεί N-νιτροζορνικοτίνη (N-Nitrosornicotine, NNN), 4-(μεθυλονιτροζαμινό)-1-(3-πυριδυλο)-1-βουτανόνη (Nicotine-derived Nitrosamine Ketone, NNK), N-νιτροζοαναμπασίνη (N-Nitrosoanabasine, NAB) και N-νιτροζοαναταβίνη (N-Nitrosoanatabine, NAT) στο αερόλυμα από πολλά ηλεκτρονικά τσιγάρα^{6,14}.

Καρκινογόνα προϊόντα θερμικής διάσπασης

Όσον αφορά τους δύο κατ'έξοχήν χρησιμοποιούμενους διαλύτες των ηλεκτρονικών υγρών, στις υψηλές θερμοκρασίες που απαιτεί η λειτουργία του ηλεκτρονικού τσιγάρου, αυτές διασπώνται, παράγοντας καρβονυλικές ενώσεις χαμηλού μοριακού βάρους, όπως η φορμαλδεΐδη, η ακεταλδεΐδη και η ακρολεΐνη. Η φορμαλδεΐδη είναι ένα ανθρώπινο καρκινογόνο της Ομάδας 1, όπως έχει ταξινομηθεί από τον Διεθνή Οργανισμό Έρευνας για τον Καρκίνο (International Agency for Research on Cancer, IARC) και η ακεταλδεΐδη θεωρείται ως πιθανό καρκινογόνο του ανθρώπου της Ομάδας 2B. Η ακρολεΐνη είναι τοξική, είναι ισχυρά ερεθιστική για το δέρμα, τα μάτια και τις ρινικές οδούς και περιλαμβάνεται στον αρχικό κατάλογο επικίνδυνων ατμοσφαιρικών ρύπων από την Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος των Η.Π.Α. (United States Environmental Protection Agency, EPA USA)^{15,16}.

Βαρέα μέταλλα και ανθυγιεινά

Διάφορα ιχνοστοιχεία, όπως αλουμίνιο, αρσενικό, κάδμιο, χρώμιο, χαλκός, σίδηρος, νικέλιο, μόλυβδος και ψευδάργυρος απελευθερώνονται από τα ηλεκτρονικά τσιγάρα. Λόγω της δομής και του σχεδιασμού τους, που περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό μεταλλικών στοιχείων, σε συνδυασμό με τις κυκλικές αλλαγές της θερμοκρασίας, ορισμένες μεταλλικές ενώσεις μπορεί να μεταφερθούν στο αερόλυμα από τον ηλεκτρικό ψεκαστήρα, τις μπαταρίες ή τα e-υγρά, προκαλώντας άσθμα, πνευμονία, καρκίνο του πνεύμονα και της στοματικής κοιλότητας, νευροτοξικότητα, δερματικές αλλεργίες κ.ά.^{17,18}.

Άλλο το τι τρως, άλλο τι καπνίζεις

Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου οι κατασκευαστές και οι έμποροι ηλεκτρονικών τσιγάρων ισχυρίζονται ότι τα αρωματικά συστατικά που χρησιμοποιούν είναι ασφαλή, επειδή είναι ενώσεις αναγνωρισμένες από την FDA ως ασφαλείς για

την χρήση σε τρόφιμα (Generally recognized as safe, GRAS). Τέτοιες δηλώσεις είναι ψευδείς και παραπλανητικές, καθώς δεν διατηρείται απαραίτητα το ασφαλές προφίλ τους σε άλλες οδούς χορήγησης, όπως είναι η εισπνοή. Εκτός από την εσφαλμένη παρουσίαση της κατάστασης GRAS, ενώσεις με γνωστές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε ορισμένα e-υγρά. Το διακετύλιο (Diacyetyl) είναι μια δικετόνη που χρησιμοποιείται για να προσδώσει στο e-υγρό την χαρακτηριστική γεύση βουτύρου. Η ένωση αυτή έχει εμπλακεί στην ανάπτυξη βρογχιολίτιδας obliterans, μιας μη αναστρέψιμης αναπνευστικής ασθένειας, που ονομάζεται επίσης «ποπ-κορν πνευμονοπάθεια», επειδή αρχικά παρατηρήθηκε σε εργαζόμενους που εκτίθενται σε διακετύλιο στα εργοστάσια παραγωγής ποπ-κορν¹⁹. Ένα άλλο παράδειγμα είναι αυτό της κινναμολδεΐδης, η οποία χρησιμοποιείται σε ορισμένα e-υγρά με γεύση κανέλας και είναι γνωστή για την κυτταροτοξική της δράση και την ικανότητα πρόκλησης βλάβης στην ομοίωση του αναπνευστικού συστήματος⁶.

Βιταμινούχο έγκκαυμα

Το EVALI (E-cigarette or Vaping product use Associated Lung Injury) είναι μια φλεγμονώδης αντίδραση στους πνεύμονες, η οποία προκαλείται από εισπνεόμενες ουσίες και εκδηλώνεται με διάφορους τρόπους. Μπορεί να εμφανιστεί ως πνευμονία, ως βλάβη σε μικροσκοπικούς αερόσακους στους πνεύμονες ή ως φλεγμονώδης αντίδραση, που ονομάζεται ινώδης πνευμονίτιδα. Η οξική βιταμίνη Ε σχετίζεται στενά με το EVALI. Πρόκειται για ένα συμπλήρωμα που θεωρείται ασφαλές όταν καταναλώνεται ή εφαρμόζεται στο δέρμα. Είναι ένα παράγωγο ελαίου, που χρησιμοποιείται στην παραγωγή ατμών και συναντάται στα μισά περίπου από τα προϊόντα που σχετίζονται με το EVALI²⁰.

Αναλυτικές Μέθοδοι δειγματοληψίας και προσδιορισμού σε υγρό και αερόλυμα ηλεκτρονικού τσιγάρου

Η παρουσία τοξικών ενώσεων στα προϊόντα των ηλεκτρονικών τσιγάρων, οδηγεί αναμενόμενα σε μια αυξανόμενη ζήτηση τεκμηριωμένων δεδομένων ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης. Μια κατάλληλη μέθοδος συλλογής δείγματος είναι κρίσιμη για την έναρξη διαδικασιών για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού. Μιας και το παραγόμενο αερόλυμα αποτελεί κυρίως ένα αραιό μείγμα επικίνδυνων ενώσεων, ο προσδιορισμός τους, συνήθως, απαιτεί ένα στάδιο προσυγκέντρωσης πριν από οποιαδήποτε ανάλυση. Καθώς δεν απαιτείται ειδική τεχνική για τη δειγματοληψία e-υγρών, η έρευνα εστιάζεται κυρίως στο αερόλυμά τους. Μέχρι σήμερα, οι ερευνητές έχουν εφαρμόσει πολλές τεχνικές συλλογής δειγμάτων από ηλεκτρονικά τσιγάρα, π.χ. φίλτρα για αιωρούμενα σωματίδια, φυσίγγια με προσροφητικά υλικά, σάκους συλλογής αερίων (tedlar bags από PTFE-polytetrafluoro ethylene ή PVF-polyvinyl fluoride), μεταλλικά κάνιστρα, κρυσταλλοειδή, φυσίγγια θερμικής εκρόφησης με διάφορα προσροφητικά υλικά και προσωπικές αντλίες εκρόφησης. Οι αναλυτικές τεχνικές

που χρησιμοποιούνται, συνήθως, είναι οι γνωστές τεχνικές της Αεριοχρωματογραφίας (Gas Chromatography–Mass Spectrometry, GC) ή TD–GC–MS (Thermal Desorption–Gas Chromatography–Mass Spectrometry) και Υγροχρωματογραφίας (High Performance Liquid Chromatography, HPLC), συζευγμένες με φασματόμετρα μάζας ή οπτικούς ανιχνευτές, ICP–MS ή ICP–OES και πολύ σπανιότερα NMR, με μια ποικιλία τεχνικών προκατεργασίας των δειγμάτων, ανάλογα με τις ενώσεις ενδιαφέροντος που θέλουμε να προσδιορίσουμε. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα των εργαστηρίων είναι αρκετά αντιφατικά μεταξύ τους, καθώς δεν υπάρχουν τυποποιημένες διαδικασίες παρασκευής, μεθόδων και συσκευών δοκιμών, επομένως οι ανεπάρκειες αυτές αποτελούν σημαντικό εμπόδιο για την αποσαφήνιση της κατάστασης¹¹.

Συμπέρασμα

Προς το παρόν είναι αδύνατον να υπάρξει συμφωνία για την ασφάλεια του ηλεκτρονικού τσιγάρου και κρίνεται πλέον απαραίτητη η εκτίμηση της έκθεσης στα προϊόντα του και οι επιπτώσεις στην υγεία, μιας και χρησιμοποιείται για την εξασφάλιση της ασφάλειας, καθώς και η ανάπτυξη ενός ρυθμιστικού συστήματος, το οποίο να προστατεύει ολόκληρο τον πληθυσμό–παιδιά και ενήλικες, καπνιστές και μη³.

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία υλοποιήθηκε μέσω του ΠΜΣ «Αναλυτική Χημεία–Διασφάλιση Ποιότητας» του Τμήματος Χημείας, της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ και έγινε στα πλαίσια των μαθημάτων «Έλεγχος Ποιότητας Υλικών» και «Ερευνητική Μεθοδολογία». Ευχαριστώ τους καθηγητές του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ Χρήστο Κόκκινο, Νικόλαο Θωμαΐδη και Αντώνιο Καλοκαρινό για τα χρήσιμα σχόλια και παρατηρήσεις τους στη συγκεκριμένη εργασία.

Βιβλιογραφία

1. Papaefstathiou, E.; Stylianou, M.; Agapiou, A. Main and side stream effects of electronic cigarettes, *Journal of environmental management* 2019, 238, pp. 10–17.
2. The Guardian. Available online: <https://www.theguardian.com/society/2015/jun/09/hon-lik-e-cigarette-inventor-quit-smoking-dual-user#maincontent> (accessed on 25/4/20).
3. Grana, R.; Benowitz, N.; Glantz, S.A. E-cigarettes: a scientific review. *Circulation* 2014, Vol. 129, No. 19, pp. 1972–1986.
4. Kaur, G.; Pinkston, R.; Mclemore, B.; Dorsey, W.C.; Batura, S. Immunological and toxicological risk assessment of e-cigarettes, *European Respiratory Review* 2018, 27(147), pp. 1–14.
5. CNN, Available online: <https://edition.cnn.com/2014/11/18/living/oxford-word-of-the-year-vape/index.html> (accessed on 23/08/20).
6. Gillman, G. Chapter 2–Analytical Testing of e-Cigarette Aerosol. In *Analytical Assessment of e-Cigarettes: From Contents to Chemical and Particle Exposure Profiles*, 1st ed.; Farsalinos, K., Gillman, G., Hecht, S., Polosa, R., Thornburg, J.; Elsevier, 2016; pp. 9–35.
7. Larcombe, A.N. Early-life exposure to electronic cigarettes: cause for concern. *The Lancet Respiratory Medicine* 2019, 7(11), pp. 985–992.
8. EUR-Lex Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Available Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?qid=1587818377274&uri=CELEX:32014L0040> (accessed on 25/4/20).
9. Walley, S.C.; Wilson, K.M.; Winickoff, J.P.; Groner, J. A Public Health Crisis: Electronic Cigarettes, Vape, and JUUL, *Pediatrics* Jun 2019, 143(6), pp. e20182741.
10. CASAA. Available online: <https://www.casaa.org/electronic-cigarettes/> (accessed on 25/4/20).
11. Bansal, V.; Kim, K.H. Review on quantitation methods for hazardous gaseous pollutants released by e-cigarette (EC) smoking. *Trends in Analytical Chemistry* (accepted).
12. Etter, J. Electronic cigarettes: a survey of users. *BMC Public Health* 2010, 231(10).
13. Marcham, C.C.L.; Springston, J.J.P. E-cigarettes: a hazy hazard. *Professional Safety* 2017, Vol. 62, No. 6, pp. 46. Retrieved from <https://commons.erau.edu/publication/505>.
14. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Public health consequences of e-cigarettes. National Academies Press 2018, Washington, DC: The National Academies Press.
15. Wang, P.; Chen, W.; Liao, J.; Matsuo, T.; Ito, K.; Fowles, J.; Shusterman, D.; Mendell, M.; Kumagai, K. A Device-Independent Evaluation of Carbonyl Emissions from Heated Electronic Cigarette Solvents. *PLoS one* 2017, 12 (1), pp. 1–14.
16. Margham, J.; McAdam, K.; Forster, M.; Liu, C.; Wright, C.; Mariner, D.; Proctor, C. Chemical composition of aerosol from an e-cigarette: a quantitative comparison with cigarette smoke. *Chemical research in toxicology* 2016, 29(10), pp. 1662–1678.
17. Gaur, S.; Agnihotri, R. Health effects of trace metals in electronic cigarette aerosols—a systematic review. *Biological trace element research* 2019, 188(2), pp. 295–315.
18. Hess, C.A.; Olmedo, P.; Navas-Acien, A.; Goessler, W.; Cohen, J.E.; Rule, A.M. E-cigarettes as a source of toxic and potentially carcinogenic metals. *Environmental research* 2017, 152, pp. 221–225.
19. Kaiser, M.A.; Prasad, S.; Liles, T.; Cucullo, L. A decade of e-cigarettes: limited research @ unresolved safety concerns. *Toxicology* 2016, 365, pp. 67–75.
20. Harvard Health Publishing HARVARD MEDICAL SCHOOL. Available online: <https://www.health.harvard.edu/blog/evali-new-information-on-vaping-induced-lung-injury-2020040319359> (accessed on 25/4/20).

Χημικοί κάνουν τις κυτταρικές δυνάμεις ορατές στη μοριακή κλίμακα

Μετάφραση και επιμέλεια: **Μαρία Γ. Κούσκουρα**, Χημικός MSc, PhD

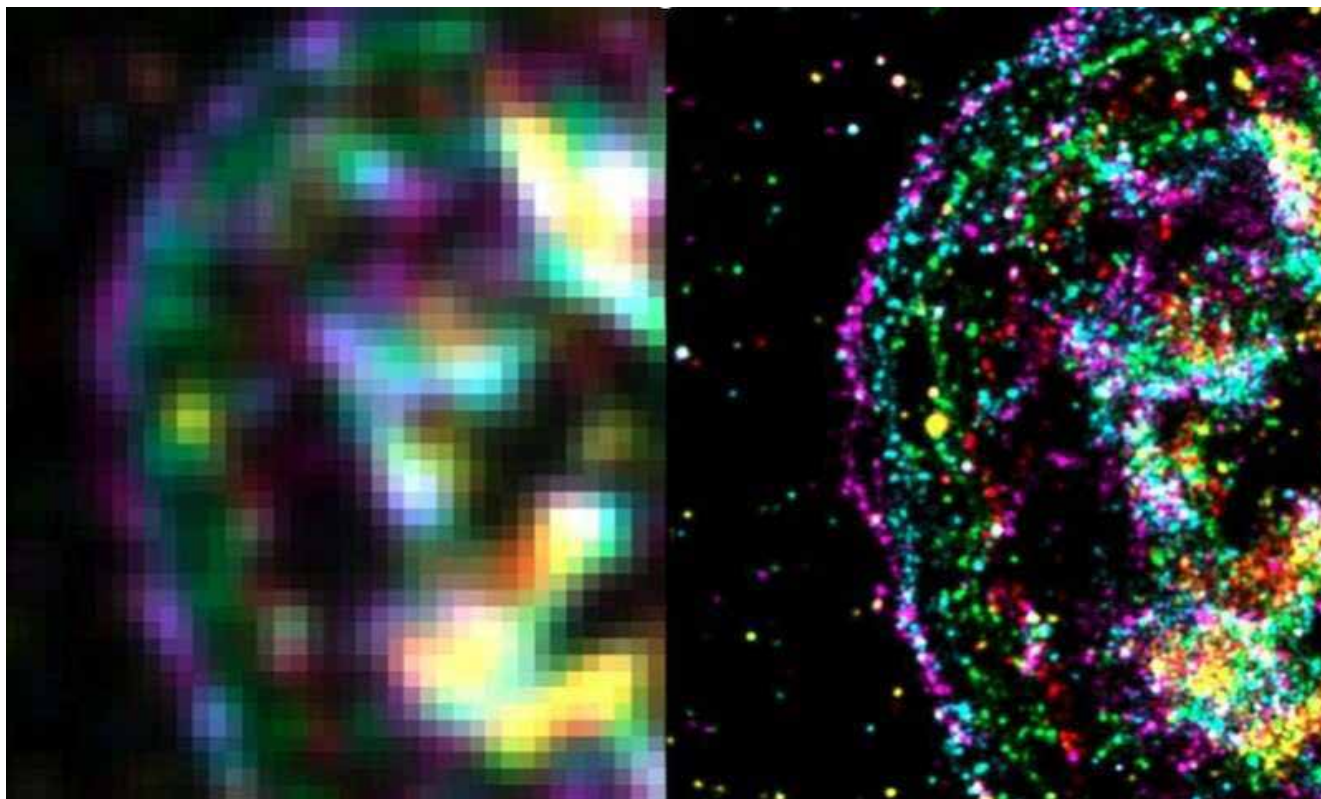
Οι επιστήμονες έχουν αναπτύξει μία νέα τεχνική η οποία χρησιμοποιεί εργαλεία φτιαγμένα από φωταυγές DNA, που φωτίζεται σαν πυρολαμπίδα, για την απεικόνιση των μηχανικών δυνάμεων των κυττάρων σε μοριακό επίπεδο. Η έρευνα της οποίας ηγούνται χημικοί στο πανεπιστήμιο Emory, δημοσιεύτηκε στο Nature Methods, και παρουσιάζει την εφαρμογή της τεχνικής αυτής σε εργαστηριακά πειράματα σε ανθρώπινα αιμοπετάλια.

Κανονικά, ένα οπτικό μικροσκόπιο δεν μπορεί να παράξει εικόνες που απεικονίζουν αντικείμενα μικρότερου μεγέθους από το μήκος κύματος του κύματος φωτός (περίπου 500 nm), αναφέρει ο Khalid Salaita, καθηγητής Χημείας του πανεπιστημίου Emory. Επίσης προσθέτει: «Βρήκαμε έναν τρόπο να αξιοποιήσουμε τις πρόσφατες εξελίξεις στην οπτική απεικόνιση μαζί με τους μοριακούς DNA αισθητήρες για να αποτυπώσουμε δυνάμεις στα 25 nm. Αυτή η ανάλυση μοιάζει με αυτό που θα βλέπαμε αν ήμασταν στο φεγγάρι και βλέπαμε

τους κυματισμούς που προκαλούνται από σταγόνες βροχής που χτυπούν την επιφάνεια μιας λίμνης στη Γη.

Σχεδόν κάθε βιολογική διαδικασία -από την κυτταρική διαίρεση, την πήξη του αίματος, μέχρι και την αύξηση της ανοσοαπόκρισης- περιλαμβάνει μία μηχανική διεργασία. Μάλιστα ο Salaita, του οποίου το εργαστήριο ηγείται στην επινόηση τρόπων απεικόνισης και χαρτογράφησης βιο-μηχανικών δυνάμεων, αναφέρει ότι η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα κύτταρα εφαρμόζουν δυνάμεις μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη νέων θεραπειών για πολλές και διαφορετικές διαταραχές.

Δύο διδάκτορες στο εργαστήριο του Salaita, οι Joshua Brockman και Hanquan Su, μετέτρεψαν τις αλυσίδες συνθετικού DNA σε αισθητήρες μοριακής έντασης που περιέχουν κρυμμένες εσοχές. Οι αισθητήρες αυτοί συνδέονται με υποδοχείς στην επιφάνεια των κυττάρων. Ελεύθερα «επιπλέοντα» κομμάτια DNA που χαρακτηρίζονται με φθορισμό χρη-



Η εικόνα στα αριστερά δείχνει τη δραστηριότητα ενός κυττάρου σε ανάλυση περίπου 250 nm. Η εικόνα στα δεξιά δείχνει πόσο πιο καθαρή και ευδιάκριτη γίνεται η απεικόνιση σε ανάλυση 25 nm που είναι πλέον εφικτή με τη νέα τεχνική.

σιμείουν ως συσκευές λήψης εικόνας. Καθώς τα μη στερεωμένα κομμάτια DNA κινούνται πολύ γρήγορα, δημιουργούν «αστραπές» φωτός σε βίντεο μικροσκοπίας.

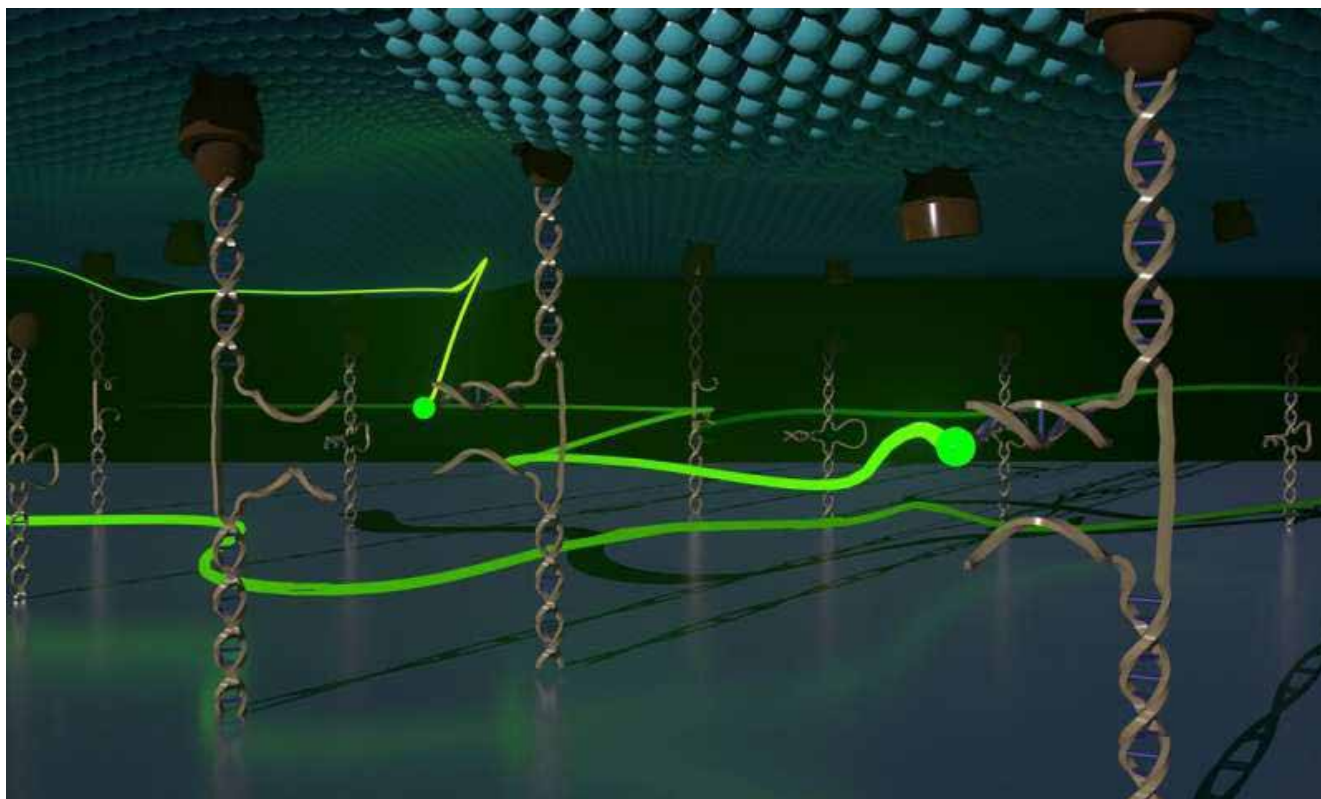
Όταν το κύτταρο ασκεί δυνάμεις σε συγκεκριμένο σημείο του υποδοχέα, οι συνδεδεμένοι αισθητήρες τεντώνονται προκαλώντας άνοιγμα των κρυμμένων αυτών εσοχών και απελευθερώνουν έλικες DNA που είναι αποθηκευμένοι στο εσωτερικό τους. Τα ελεύθερα πλέον αυτά τμήματα του DNA έχουν σχεδιαστεί ώστε να αγκυροβολούν σε αυτά έλικες DNA. Όταν τα τμήματα αυτά που έχουν εκτεθεί σε φθορισμό αγκυροβολήσουν σε ορισμένες θέσεις, εμφανίζονται για λίγο ως ακινητοποιημένα, και απεικονίζονται ως ακίνητα σημεία φωτός σε βίντεο μικροσκοπίας.

Για την απόδοση των διαδικασιών αυτών χρειάστηκε να καταγραφούν πολλές ώρες βίντεο μικροσκοπίας, και πολλοπλάσιος χρόνος απαιτήθηκε για να αποδειχθεί πώς αλληάζονται τα σημεία φωτός με την πάροδο του χρόνου, παρέχοντας την μοριακού επιπέδου προβολή των μηχανικών αυτών δυνάμεων του κυττάρου. Για να γίνει αυτό οι ερευνητές χρησιμοποίησαν την αναλογία με μία πυρολαμπίδα.

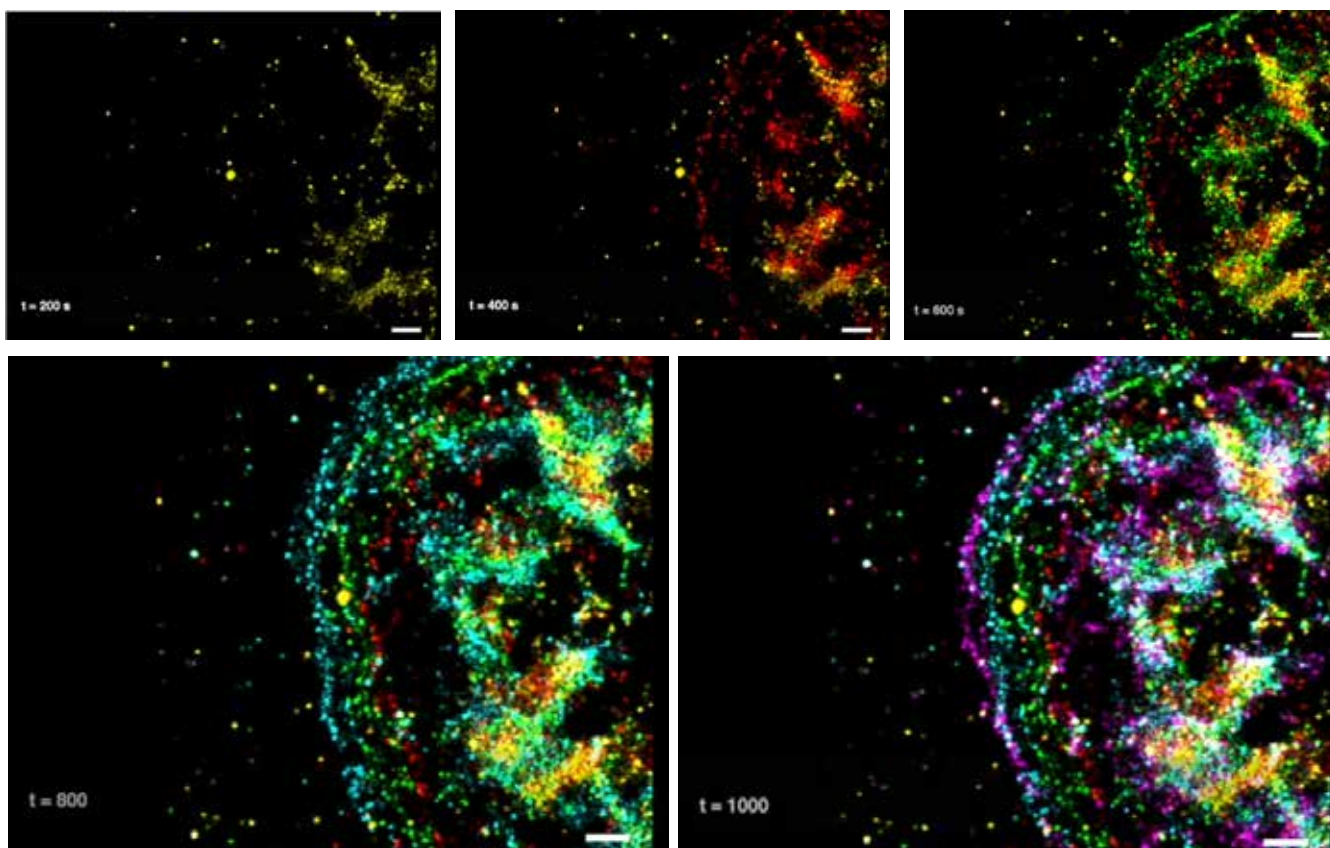
Ο Brockman, απόφοιτος του Τμήματος Μηχανικής Βιοϊατρικής του Wallace H. Coulter αναφέρει: «Φανταστείτε ότι βρίσκεστε σε ένα χωράφι μια νύχτα χωρίς φεγγάρι και υπάρχει ένα δέντρο που δεν μπορείτε να δείτε επειδή είναι σκοτεινό. Για κάποιον λόγο στις πυρολαμπίδες αρέσουν πολύ τα δέ-

ντρα. Καθώς λοιπόν «κάνονται» στα κλαδιά και στον κορμό του δέντρου, θα μπορούσε να δημιουργηθεί σιγά σιγά μια εικόνα του περιγράμματος του δέντρου. Μάλιστα, αν είχατε και αρκετή υπομονή, θα μπορούσατε να παρατηρήσετε ακόμα και τα κλαδιά του δέντρου καθώς αυτά κυματίζουν λόγω του ανέμου, με καταγραφή της μεταβολής της θέσης σημείων που έχουν «καθήσει» οι πυρολαμπίδες με την πάροδο του χρόνου. Ο Su (χημικός, μεταδιδάκτορας στο εργαστήριο του Salaita) αναφέρει πως είναι εξαιρετικά δύσκολο να γίνει απεικόνιση των δυνάμεων αυτών σε ένα ζωντανό κύτταρο σε υψηλή ανάλυση. Και προσθέτει ότι ένα σημαντικό πλεονέκτημα της τεχνικής που αναπτύχθηκε στο εργαστήριο αυτό είναι ότι δεν επηρεάζεται η εν γένει συμπεριφορά και υγεία του κυττάρου. Επιπλέον, οι βάσεις αδενίνη, γουανίνη, θυμίνη και κυτοσίνη του DNA, που συνήθως συνδέονται με διαφορετικούς τρόπους, μπορούν να κατασκευαστούν μέσα στο σύστημα απεικόνισης και ανίχνευσης για να ελέγχουν την εξειδίκευση και τη χαρτογράφηση πολλοπλάσιων δυνάμεων που ασκούνται ταυτόχρονα μέσα σε ένα κύτταρο.

Τελικά, υποστηρίζει ο Brockman, μπορεί να είμαστε σε θέση να συνδέσουμε διάφορες μηχανικές δραστηριότητες του κυττάρου με συγκεκριμένες πρωτεΐνες, ή με άλλες διεργασίες των κυτταρικών μηχανισμών. Κάτι τέτοιο μπορεί να μας επιτρέψει να καθορίσουμε το πως θα μπορούσαμε να μεταβάλλουμε ένα κύτταρο έτσι ώστε να μπορέσει να αλληάζει και να ελέγξει τις δυνάμεις/δραστηριότητες αυτές.



Οι συνθετικοί αισθητήρες DNA (ανοιχτό καφέ) βρίσκονται αγκυροβολημένοι πάνω στην κυτταρική επιφάνεια (γαλαζοπράσινο). Τα ελεύθερα «επιπλέοντα» κομμάτια DNA που χρησιμεύουν ως συσκευές λήψης εικόνας παριστάνονται με φθορίζον πράσινο. Credit: Pushkar Shinde



Οι φωτογραφίες αποτελούν στιγμιότυπα βίντεο μικροσκοπίας, όπου χρησιμοποιούνται διαφορετικά χρώματα για να δείξουν το αποτέλεσμα της αποτύπωσης των ακίνητων σημείων φωτός με την πάροδο του χρόνου που σηματοδοτούν την δραστηριότητα αυτών των δυνάμεων των κυττάρων

Credit: Microscopy photos by Alisina Bazrafshan

Χρησιμοποιώντας την τεχνική αυτή για την απεικόνιση και τη χαρτογράφηση των μηχανικών δυνάμεων των αιμοπεταλίων, των κυττάρων που ελέγχουν την πήξη του αίματος στη θέση ενός τραύματος, οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι τα αιμοπετάλια έχουν έναν συμπαγή πυρήνα όπου οι μηχανικές πιέσεις είναι μεγάλες και μια λεπτή μεμβράνη που συνεχώς συστέλλεται. «Δεν μπορούσαμε να δούμε αυτό το μοτίβο στο παρελθόν, αλλά τώρα έχουμε μια ευδιάκριτη εικόνα του», αναφέρει ο Salaita. Και προσθέτει: «Πώς αυτές οι μηχανικές δυνάμεις ελέγχουν τη θρόμβωση και την πήξη; Αυτό είναι κάτι που θα θέλαμε να μελετήσουμε περισσότερο για να δούμε αν θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως τρόπος πρόβλεψης των διαταραχών πήξης.»

Ακριβώς όπως τα όλο και πιο ισχυρά τηλεσκόπια μας επιτρέπουν να ανακαλύπτουμε πλανήτες, αστέρια και τις δυνάμεις που κυριαρχούν στο σύμπαν, η μικροσκοπία υψηλής ισχύος μπορεί να μας επιτρέψει να κάνουμε ανακαλύψεις στον μικρόκοσμο και στη βιολογία που μας διέπει.

Ελπίζω, αναφέρει ο Su, αυτή η νέα τεχνική να οδηγήσει σε

καλύτερους τρόπους απεικόνισης όχι μόνο της δραστηριότητας σε κυτταρικό επίπεδο και μάλιστα μεμονωμένων κυττάρων στο εργαστήριο, αλλά και να μας βοηθήσει να κατανοήσουμε καλύτερα τις αλληλεπιδράσεις των κυττάρων μέσα σε ζώντες οργανισμούς. Είναι σαν να ανοίξεις μία νέα πόρτα σε ένα ανεξερεύνητο βασίλειο – τις δυνάμεις μέσα μας.

Πηγή

Joshua M. Brockman et al. Live-cell super-resolved PAINT imaging of piconewton cellular traction forces, *Nature Methods* (2020).

<https://phys.org/news/2020-09-chemists-cellular-visible-molecular-scale.html>

70



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Θεσσαλονίκη

30 Οκτωβρίου 2020 - 1 Νοεμβρίου 2020

Το συνέδριο θα διεξαχθεί διαδικτυακά
μέσω της πλατφόρμας ZOOM

Διοργάνωση

Ένωση Ελλήνων Χημικών
Περιφερειακό Τμήμα Κεν. & Δυτ. Μακεδονίας

Συνδιοργάνωση

Τμήμα Χημείας ΑΠΘ

Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Δήμος Θεσσαλονίκης

Σύνδεσμος Χημικών Βόρειας Ελλάδας

Εταιρεία Ύδρευσης & Αποχέτευσης Θεσσαλονίκης Α.Ε.

Επιστημονικό Τμήμα Περιβάλλοντος Υγείας και Ασφάλειας
στην Εργασία ΤΠΥΑΕ ΕΕΧ

Συμβούλιο Περιβάλλοντος ΑΠΘ



ΕΠΕΜ

http://perivallontiki.blogspot.com
perivallontiki.gr



EuroAnalysis2021.nl
Societal Challenges, Analytical Solutions

22 - 27 August 2021

<https://congresscompany.eventsair.com/euroanalysis-2021/>




ISy Sy Cat
2021

International Symposium on Synthesis and Catalysis

ÉVORA
Aug 31 - Sep 3

<https://isysycat2021.events.chemistry.pt/>



**XXII INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
HOMOGENEOUS CATALYSIS**

ISHC 2021

LISBOA
SEPT. 5-10

<http://xxii-ishc.events.chemistry.pt/>



22nd IUNS-ICN
INTERNATIONAL CONGRESS OF
NUTRITION IN TOKYO, JAPAN
SEPTEMBER 14-19, 2021

<https://icn2021.org/>

3η Προκήρυξη Υποτροφιών ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Υποψήφιους/ες Διδάκτορες

Έναρξη Υποβολών:

20/10/2020

Λήξη Υποβολών:

20/11/2020

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. ΚΑΛΕΙ

Τους/τις ενδιαφερόμενους/ες Υποψήφιους/ες Διδάκτορες να υποβάλουν αιτήσεις στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης Υποτροφιών ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Υποψήφιους/ες Διδάκτορες, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που περιγράφονται στο συνημμένο αρχείο.

Η συνολική δαπάνη της παρούσας Προκήρυξης ανέρχεται στα 8.000.000€.

Η προκήρυξη θα δημοσιευτεί και στην ακόλουθη ιστοσελίδα: www.gsrt.gr

Η υποβολή των προτάσεων γίνεται μέσω της παρακάτω ιστοσελίδας (Διαδικτυακή Πύλη ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.): <https://hfri.grnet.gr/>

Έναρξη υποβολών: 20 Οκτωβρίου 2020, 12:00 (ώρα Ελλάδας)

Λήξη υποβολών: 20 Νοεμβρίου 2020, 17:00 (ώρα Ελλάδας)

http://www.elidek.gr/call/5756/?fbclid=IwAR2-XMfZz8MT3VA1LAy_R7c5fb0Di4mr6upKLiEHmHsBoW_Honns4tzVoy8



Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για την πλήρωση της θέσης του εκπροσώπου της Ένωσης Ελλήνων Χημικών (ΕΕΧ) στο Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ)

Η Δ.Ε. της Ένωσης Ελλήνων Χημικών πραγματοποιεί ανοιχτή πρόσκληση ενδιαφέροντος για τις θέσεις τακτικού και αναπληρωματικού εκπροσώπου της στο Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης, ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του οποίου αναπτύσσονται στην ακόλουθη παράγραφο σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον Νόμο 4468/2017:

Το Ε.Σ.Υ.Δ. χορηγεί πιστοποιητικά διαπίστευσης σε φορείς πιστοποίησης, σε φορείς επιθεώρησης και ελέγχου, σε περιβαλλοντικούς επαληθευτές και σε εργαστήρια δοκιμών και εργαστήρια μετρολογίας, που έχουν την έδρα τους ή υποκαταστήματά τους στην Ελλάδα ή στην αλλοδαπή. Επίσης, αποφασίζει για την απόρριψη, την ανάκληση ή την αναστολή της διαπίστευσης των ανωτέρω φορέων. Η λειτουργία του Ε.Σ.Υ.Δ. υποβοηθείται: α) Από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης, το οποίο συγκροτείται από δεκαπέντε (15) μέλη, που ορίζονται για τριετή θητεία με απόφαση του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης, μετά από πρόταση των φορέων που εκπροσωπούνται και η σύνθεσή του έχει ως εξής: ο Πρόεδρος, ένας εκπρόσωπος των Υπουργείων Οικονομίας και Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Υποδομών και Μεταφορών, Υγείας, Εθνικής Άμυνας, του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, της Επαγγελματικής – Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Μηχανικών, της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών, του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης, ως αρμόδιου φορέα για τα θέματα της τυποποίησης και ένας εκπρόσωπος των ενώσεων των εργασθηριών, των φορέων πιστοποίησης και ένας κοινός εκπρόσωπος των ενώσεων καταναλωτών. Τα μέλη του Εθνικού Συμβουλίου Διαπίστευσης πρέπει να είναι πρόσωπα κύρους, ευρείας επιστημονικής κατάρτισης και να έχουν εμπειρία σε τομείς εργαστηριακών δοκιμών, σε ελέγχους, σε συστήματα διασφάλισης της ποιότητας και στην πιστοποίηση προϊόντων. Το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης γνωμοδοτεί στο Διοικητικό Συμβούλιο του Ε.Σ.Υ.Δ. για θέματα χορήγησης ή ανάκλησης της διαπίστευσης, για την καθιέρωση των κριτηρίων, των κανονισμών, των διαδικασιών διαπίστευσης, καθώς και για τις οικονομικές υποχρεώσεις αυτών που διαπιστεύονται ή επιτηρούνται.

Οι υποψήφιοι θα πρέπει:

-Να είναι τακτικά μέλη της Ε.Ε.Χ, όπως προβλέπεται από τον ιδρυτικό της νόμο.

-Να υποβάλλουν βιογραφικό και τεκμηριωμένα στοιχεία τουλάχιστον επταετούς εκπαίδευσης εμπειρίας (από την οποία να είναι πρόσφατη τουλάχιστον τα τελευταία 3 χρόνια) σχετικά με τουλάχιστον δύο από τα παρακάτω:

-Χημική Μετρολογία,

-Διαχείριση συστημάτων ποιότητας ή/και επιθεωρήσεις συστημάτων/διεργασιών,

-Έργα σε υπεύθυνη επιστημονικά θέση σε φορείς αξιολόγησης της συμμόρφωσης (εργαστήρια δοκιμών/διακριβώσεων, ιατρικά εργαστήρια, διοργανωτές διεργαστηριακών συγκριτικών δοκιμών, φορείς πιστοποίησης συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, φορείς πιστοποίησης προϊόντων, φορείς ελέγχου, περιβαλλοντικούς επαληθευτές, φορείς πιστοποίησης προσωπικού) ή στη βιομηχανία ως τεχνικοί υπεύθυνοι/υπεύθυνοι ποιότητες στο τομέα της υγείας και ασφάλειας, τροφίμων, περιβάλλοντος, δομικών έργων, ποιοτικό έλεγχο.

-Να υποβάλλουν δήλωση συμφερόντων (declaration of interest) για δραστηριότητες που πιθανώς να έρχονται σε σύγκρουση με τις δραστηριότητες αξιολόγησης του ΕΣΥΔ κατά την τελευταία πενταετία και δήλωση ότι θα παρέχουν στην ΕΕΧ αναφορά σε σχέση με τη συμμετοχή τους, χωρίς να παραβιάζονται οι υποχρεώσεις εμπιστευτικότητας με τις οποίες θα δεσμεύονται από το ΕΣΥΔ.

Στην αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων θα συνεκτιμηθεί θετικά η ενασχόληση και η συμμετοχή στις δραστηριότητες της Ε.Ε.Χ.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΗΣ ΕΕΧ (ΕΕ/ΕΕΧ)

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Όπως γνωρίζετε με το Ν. 1804/1988 (ΦΕΚ 177/25-8-1988) τροποποιήθηκε ο ισχύων από το έτος 1934 ιδρυτικός νόμος της ΕΕΧ (ν. 6129/1934) ο οποίος και καταργήθηκε. Με το νέο νόμο άλλαξε ριζικά το θεσμικό πλαίσιο που διέπει την οργάνωση και λειτουργία της Ένωσης, καθιερώθηκε η περιφερειακή διάρθρωση αυτής, προσδιορίστηκαν τα κεντρικά και περιφερειακά όργανα διοίκησης και θεσμοθετήθηκε η απλή αναλογική ως πάγιο εκλογικό σύστημα για την εκλογή των κεντρικών οργάνων διοίκησης (Συνέλευση των Αντιπροσώπων-ΣτΑ, Διοικούσα Επιτροπή-ΔΕ/ΕΕΧ, Ελεγκτική Επιτροπή-ΕΕ/ΕΕΧ), των περιφερειακών οργάνων διοίκησης (Συνέλευση Περιφερειακού Τμήματος-ΣΠΤ, Διοικούσα Επιτροπή Περιφερειακού Τμήματος-ΔΕΠΤ, Τοπική Ελεγκτική Επιτροπή-ΤΕΕ), καθώς και των αιρετών μελών των Πειθαρχικών Συμβουλίων.

Στον Κανονισμό Οργάνωσης και Λειτουργίας των Περιφερειακών Τμημάτων της ΕΕΧ, που εγκρίθηκε από τη ΣτΑ, έχει συμπεριληφθεί το Κεφάλαιο Δ΄ (Τοπική Ελεγκτική Επιτροπή) το οποίο αναφέρεται στη λειτουργία των Τοπικών Ελεγκτικών Επιτροπών (Τ.Ε.Ε.) και στην οικονομική λειτουργία των ΠΤ.

Η νέα Ελεγκτική Επιτροπή που εκλέχθηκε στις εκλογές της 4ης Νοεμβρίου 2018 διαπίστωσε ότι, μέχρι σήμερα, τριάντα ένα χρόνια μετά την ψήφιση του Ν. 1804/1988 δεν έχει εκδοθεί Κανονισμός Λειτουργίας της.

Μετά τη διαπίστωση αυτή η ΕΕ/ΕΕΧ εκπόνησε τον ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ (ΕΕ/ΕΕΧ), τον οποίο ενέκρινε με την απόφασή της ΕΕ/ΕΕΧ 12η/4/16-5-2019.

Σας αποστέλλουμε, για ενημέρωσή σας, τον ανωτέρω ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ (ΕΕ/ΕΕΧ). Μετά τη ολοκλήρωση της 2ης Συνόδου της 11ης ΣτΑ, ο Κανονισμός αυτός θα κοινοποιηθεί και στα Περιφερειακά Τμήματα της Ένωσης για την ενημέρωση των Γενικών Συνελεύσεων ΠΕ, των ΔΕΠΤ και των ΤΕΕ.

Με εκτίμηση,

Παναγιώτης Χαμακιώτης

Πρόεδρος της ΕΕ/ΕΕΧ

Άρθρο 1

Γενικές Διατάξεις - Σκοπός

1. Ο παρών «ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ (ΕΕ/ΤΗΣ ΕΕΧ)», εκδίδεται σε εφαρμογή των παραγρ. 1, 2 και 3 του άρθρου 11 του Ν. 1804/1988 «ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ» (ΦΕΚ 177/Α΄/25-8-1988).
2. Ο Κανονισμός αυτός ρυθμίζει τα θέματα που αφορούν στις αρμοδιότητες, τη συγκρότηση, τη σύγκληση, τη διεξαγωγή των εργασιών της Ελεγκτικής Επιτροπής της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, τη συνεργασία της με τη ΔΕ/ΕΕΧ και τα λοιπά όργανα της κεντρικής διοίκησης της ΕΕΧ, τη συνεργασία με τις ΔΕΠΤ, τη συνεργασία της με τις Τοπικές Ελεγκτικές Επιτροπές (ΤΕΕ) και γενικά ότι έχει σχέση με την οικονομική λειτουργία της ΕΕΧ σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο.

Άρθρο 2

Αρμοδιότητες

1. Σύμφωνα με την παράγρ. 2 του άρθρου 7 του Ν. 1804/1988 η Ελεγκτική Επιτροπή της ΕΕΧ (ΕΕ/ΕΕΧ) αποτελεί κεντρικό όργανο διοίκησης της ΕΕΧ.
2. Σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 1804/1988, η Ελεγκτική Επιτροπή της ΕΕΧ (ΕΕ/ΕΕΧ) αποτελείται από πέντε (5) μέλη που δεν μπορεί να είναι συγχρόνως μέλη της ΔΕ/ΕΕΧ ή των ΔΕΠΤ.
3. Η ΕΕ/ΕΕΧ ελέγχει την οικονομική διαχείριση της κεντρικής υπηρεσίας. Τα αποτελέσματα των ελέγχων ανακοινώνονται στις τακτικές συνόδους της ΣτΑ.
4. Η ΔΕ της ΕΕΧ και οι ΔΕΠΤ έχουν υποχρέωση να παρέχουν κάθε πληροφορία και να υποβάλλουν κάθε στοιχείο που θα τους ζητηθεί από την ΕΕ για την πραγματοποίηση του ελέγχου.
5. Η ΕΕ/ΕΕΧ διατυπώνει συμπεράσματα και προτάσεις που λαμβάνονται υποχρεωτικά υπόψη από τη ΔΕ/ΕΕΧ, τις ΔΕΠΤ, και τις ΤΕΕ εφ΄ όσον είναι μέσα στα πλαίσια όσων ισχύουν για την οικονομική λειτουργία της ΕΕΧ σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο, και του δημόσιου λογιστικού.

6. Η ΔΕ/ΕΕΧ και οι ΔΕΠΤ, ο διαχειριστής του «Παρατηρητηρίου της επαγγελματικής απασχόλησης των χημικών και των Εξελιξίων στην Επιστήμη της Χημείας», τα Επιστημονικά Τμήματα, καθώς και οποιοδήποτε πρόσωπο χειρίζεται οικονομικά θέματα για λογαριασμό της ΕΕΧ, έχουν υποχρέωση να παρέχουν κάθε πληροφορία και να υποβάλλουν κάθε στοιχείο που θα τους ζητηθεί από την ΕΕ/ΕΕΧ για την πραγματοποίηση του ελέγχου.

Άρθρο 3

Συγκρότηση - Σύγκληση

1. Σύμφωνα με το άρθρο 16 του Ν. 1804/1988 τα μέλη της ΕΕ/ΕΕΧ εκλέγονται με καθολική, άμεση και μυστική ψηφοφορία των μελών της ΕΕΧ, με το σύστημα της απλής αναλογικής, όπως αυτό περιγράφεται από την παράγρ. 8 του άρθρου 1 της απόφασης 1157/6-3-1985 του αναπληρωτή υπουργού Εθνικής Οικονομίας (ΦΕΚ 125/Β' /8-3-1985), την πρώτη Κυριακή του μηνός Νοεμβρίου κάθε τρίτου έτους σε ολόκληρη τη χώρα, ομού με τα μέλη της ΣτΑ/ΕΕΧ και τα αιρετά μέλη των Περιφερειακών Συμβουλίων.
2. Η νέα ΕΕ/ΕΕΧ συγκαλείται σε πρώτη συνεδρίαση μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την ανακήρυξη της εκλογής των μελών της, από τον πλησιοψηφίσαντα σύμβουλο και εκλέγει μεταξύ των μελών της τον Πρόεδρο και τον Γραμματέα της.

Άρθρο 4

Διεξαγωγή Εργασιών

1. Ο Πρόεδρος καθορίζει την ημέρα, την ώρα και τον τόπο των συνεδριάσεων και καλεί τα μέλη της ΕΕ/ΕΕΧ να συμμετάσχουν, προεδρεύει στις συνεδριάσεις της και φροντίζει να συντάσσονται οι εκθέσεις ελέγχου, καθώς και οι σχετικές πράξεις στα βιβλία.
Η πρόσκληση, οποία περιλαμβάνει την ημερήσια διάταξη, γνωστοποιείται στα μέλη της ΕΕ/ΕΕΧ τουλάχιστον σαράντα οκτώ (48) ώρες πριν τη συνεδρίαση μπορεί δε να γίνει με τηλεφώνημα, τηλεγράφημα, τηλεομοιοτυπία, τηλεφωνικό μήνυμα στο τηλέφωνο που έχει δηλώσει το μέλος, ή άλλο πρόσφορο μέσο.
Για τη σύνταξη της ημερήσιας διάταξης ο Πρόεδρος λαμβάνει υπόψη του και απόψεις που τυχόν διατυπώνονται από μέλη της ΕΕ/ΕΕΧ.
2. Κατά τις συνεδριάσεις της η ΕΕ/ΕΕΧ βρίσκεται σε απαρτία όταν τα παρόντα μέλη της είναι τουλάχιστον τρία (3).
3. Η ΕΕ/ΕΕΧ μπορεί να συνεδριάζει και με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων (τηλεδιάσκεψη). Για τη διενέργεια συνεδριάσεων μέσω τηλεδιάσκεψης και, κατ' εξαίρεση, ηλεκτρονικών ψηφοφοριών μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε έκτακτες ή επείγουσες περιπτώσεις, αποφασίζει προηγουμένως η ΕΕ/ΕΕΧ, σε συνεδρίαση στην οποία παρευρίσκονται και αποφασίζουν τα μέλη της με τη συνήθη απαρτία και πλησιοψηφία.
4. Η ΕΕ/ΕΕΧ τηρεί βιβλίο πρακτικών συνεδριάσεων, συντάσσει έκθεση ελέγχου της οικονομικής διαχείρισης, καθώς και πράξεις ελέγχου στο Βιβλίο Εσόδων - Εξόδων και στο Περιουσιολόγιο/Κτηματολόγιο (βιβλίο περιουσίας) τα οποία υπογράφονται από τα παρόντα μέλη της.
5. Η ΕΕ/ΕΕΧ ελέγχει την υλοποίηση του προϋπολογισμού της ΕΕΧ, ελέγχει τους οικονομικούς απολογισμούς των επιστημονικών εκδηλώσεων της ΕΕΧ, των επιστημονικών τμημάτων και των μόνιμων ή έκτακτων επιτροπών και ομάδων εργασίας.
Η ΕΕ/ΕΕΧ ελέγχει την εφαρμογή των αποφάσεων της ΣτΑ, της ΔΕ/ΕΕΧ για τα οικονομικά θέματα, τις εγγραφές στο Βιβλίο Εσόδων - Εξόδων και στο Περιουσιολόγιο/Κτηματολόγιο της ΕΕΧ, την ύπαρξη των αντίστοιχων παραστατικών, την ύπαρξη των υπογραφών του Προέδρου και του Ταμία, καθώς και την ύπαρξη των αντίστοιχων σχετικών αποφάσεων της ΕΕΧ όπου αυτές απαιτούνται.
Η έκθεση της ΕΕ/ΕΕΧ αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την απαλλογική της ΔΕ/ΕΕΧ και των ελεγκτών από τις ευθύνες για τη διαχείριση των οικονομικών της ΕΕΧ.
6. Ο Γενικός Γραμματέας της ΕΕΧ φυλάσσει τα πρακτικά των συνεδριάσεων της Ελεγκτικής Επιτροπής (ΕΕ/ΕΕΧ), τις εκθέσεις και τις πράξεις ελέγχου που συντάσσονται από αυτήν.
Ο Γενικός Γραμματέας της ΕΕΧ εκδίδει από κοινού με τον Πρόεδρο επικυρωμένα αντίγραφα των πρακτικών της Ελεγκτικής Επιτροπής (ΕΕ/ΕΕΧ).
7. Ο Ταμίας της ΕΕΧ και οι Ταμίες των Π.Τ. συνεργάζονται ανελλιπώς με την ΕΕ/ΕΕΧ και παρέχουν κάθε πληροφορία και στοιχείο που θα τους ζητηθεί για τον έλεγχο από αυτήν πράξεων και δοσοληψιών της ΕΕΧ, καθώς και την ορθή τήρηση, ενημέρωση και τακτοποίηση των αλληλόχρεων λογαριασμών μεταξύ της ΕΕΧ και των Περιφερειακών Τμημάτων της.
Ο Ταμίας της ΕΕΧ παρουσιάζει στην ΕΕ/ΕΕΧ ταμειακή έκθεση όποτε του ζητηθεί.
8. Ο έλεγχος της οικονομικής διαχείρισης γίνεται σύμφωνα με το επόμενο άρθρο που ισχύει για την οικονομική λειτουργία της ΕΕΧ και των Περιφερειακών Τμημάτων.

Άρθρο 5**Οικονομική Λειτουργία EEX**

1. Η ΔΕ/ΕΕΧ συντάσσει οικονομικό προϋπολογισμό και απολογισμό και τον υποβάλλει για έγκριση στη ΣτΑ. Ομοίως κάθε ΔΕΠΤ συντάσσει οικονομικό προϋπολογισμό και απολογισμό για το αντίστοιχο ΠΤ και τον υποβάλλει για έγκριση αρχικά στη ΣΠΤ και εν συνεχεία στη ΣτΑ.
2. Η ΔΕ/ΕΕΧ τηρεί σύστημα κωδικών λογαριασμών. Ομοίως κάθε ΠΤ τηρεί σύστημα κωδικών λογαριασμών αντίστοιχο εκείνου του λογιστηρίου της Κεντρικής Υπηρεσίας της ΕΕΧ, το οποίο ενημερώνει με αποστολή κατάστασης λογαριασμών εσόδων και εξόδων κάθε μήνα.

Κάθε μήνα η ΔΕΠΤ αποστέλλει στο λογιστήριο της Κεντρικής Υπηρεσίας της ΕΕΧ κατάσταση εισπραχθεισών συνδρομών μαζί με τα αντίστοιχα αποκόμματα των αποδείξεων είσπραξης, για την ταμειακή ενημέρωση των καρτελών των μελών του ΠΤ. Τα παραστατικά δαπανών με τα υπογεγραμμένα ΧΕΠ αποστέλλονται στην ΚΥ εντός του πρώτου δεκαπενθημέρου του επόμενου μήνα.

Για τη σωστή τήρηση των λογαριασμών και το νομότυπο των παραστατικών εγγράφων την ευθύνη φέρει ο Ταμίας της ΔΕΠΤ. Κάθε ΠΤ διατηρεί τα αντίστοιχα δικά του παραστατικά στοιχεία.

3. Τα έσοδα και τα έξοδα όπως και κάθε λογιστικό στοιχείο καταχωρούνται σε βιβλίο εσόδων - εξόδων, κατά κωδικό αριθμό και με χρονολογική σειρά. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μηχανογραφημένο σύστημα.
4. Η ΔΕ/ΕΕΧ διατηρεί τραπεζικούς λογαριασμούς σε διάφορες τράπεζες αναζητώντας το μέγιστο δυνατό όφελος. Ο τηρούμενος λογαριασμός όψεως με στέλεχος επιταγών απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και συστηματική παρακολούθηση.
5. Δαπάνες της ΕΕΧ και των ΠΤ είναι όλες εκείνες που έχουν γραφτεί στον προϋπολογισμό της ΕΕΧ και τους προϋπολογισμούς των ΠΤ αντίστοιχα και έχουν ψηφιστεί από τη ΣτΑ. Δαπάνες που υπερβαίνουν τα προϋπολογισθέντα ή δεν έχουν προβλεφθεί, πραγματοποιούνται μετά από απόφαση της ΔΕ/ΕΕΧ ή της ΔΕΠΤ, με μεταφορά κονδυλίων από άλλους κωδικούς.
6. Για όλες τις δαπάνες πρέπει να υπάρχει το αντίστοιχο παραστατικό. Υλικά που δεν είναι αναλώσιμα καταγράφονται σε ειδικό βιβλίο Κτηματολογίου της ΕΕΧ ή/και του ΠΤ αντίστοιχα.

Με απόφαση της ΔΕ/ΕΕΧ ή της ΔΕΠΤ, που λαμβάνεται στην πρώτη συνεδρίαση κάθε έτους, καθορίζεται το ύψος των δαπανών που πληρώνονται με υπογραφή του:

- α) Ταμία,
- β) Ταμία και του Προέδρου και,
- γ) Ταμία και του Προέδρου, μετά από προηγούμενη έγκριση της ΔΕ/ΕΕΧ ή της ΔΕΠΤ.

Στη συνέχεια υπογράφονται τα εντάλματα πληρωμών, καθώς και τα άλλα σχετικά έγγραφα της ΕΕΧ.

Η ύπαρξη των υπογραφών στα παραστατικά έχει την έννοια του «καλώς έχειν» για την πληρωμή, αλλά και για την παραλαβή των υλικών ή/και των εργασιών.

Με την ίδια απόφαση καθορίζεται το ύψος της δαπάνης για την οποία κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη τουλάχιστον δύο προσφορών. Διαγωνισμός απαιτείται για τα ποσά που εκάστοτε ισχύουν και για το Δημόσιο.

Άρθρο 6**Έγκριση και Τροποποίηση του Κανονισμού**

1. Ο παρών Κανονισμός εγκρίθηκε με την απόφαση ΕΕ 12η/4/16-5-2019 που πάρθηκε στην 4η/16-5-2019 συνεδρίαση της ΕΕ/ΕΕΧ.

Ο Κανονισμός θα ανακοινωθεί στη ΣτΑ/ΕΕΧ, στη ΔΕ/ΕΕΧ, στις ΔΕΠΤ, καθώς και στις ΤΕΕ.

2. Ο παρών Κανονισμός μπορεί να τροποποιηθεί με νέα απόφαση της Ελεγκτικής Επιτροπής της ΕΕΧ (ΕΕ/ΕΕΧ).

Αποφάσεις Δ.Ε./ΕΕΧ*

** Η σύνταξη των αποφάσεων είναι ευθύνη της Γραμματείας με βάση τις συνεδριάσεις (Απόφαση 281η/19η Δ.Ε./02.11.2016)*

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 162/16-01-2020 / 20η ΔΕ

Εγκρίνεται ομόφωνα η εκπροσώπηση της ΕΕΧ στη Γενική Συνέλευση της EuChemS - στην Πράγα 2-3 Ιουλίου 2020 - από τον Πρόεδρο κ. Α. Παπαδόπουλο και το μέλος του Executive Board κ. Ι. Κατσογιάννη.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 163/16-01-2020 / 20η ΔΕ

Εγκρίνεται ομόφωνα η εξόφληση της ετήσιας συνδρομής μας στη EuChemS για το έτος 2020, με το ποσό 6.500,00€.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 164/16-01-2020 / 20η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα να γίνει αποκατάσταση των φθορών στην πλάκα για την Εθνική Αντίσταση στα γραφεία της ΕΕΧ. Θα επανέλθουμε με το οικονομικό σκέλος.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 165/16-01-2020/ 20η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η έγκριση ποσού 3.000,00€ για δαπάνες παράστασης του Προέδρου της ΕΕΧ.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 166/28-01-2020 / 21η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η έγκριση του προϋπολογισμού για την εκδήλωση 12/02/2020 στο Πανεπιστήμιο Πειραιά - GLOBAL WOMEN BREAKFAST - ποσό 400,00€.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 167/28-01-2020 / 21η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα να σταλεί επιστολή στον Πρόεδρο του ΙΕΠ κ. Ι. Αντωνίου

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 168/28-01-2020 / 21η ΔΕ

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η προκήρυξη εκδήλωσης ενδιαφέροντος για ορισμό εκπροσώπου της ΕΕΧ στο ΕΚΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ Κυκλικής Οικονομίας / Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 169/28-01-2020 /21η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα:

Α. Η ανάθεση των υπηρεσιών καθαριότητας των γραφείων (Rosca Stefan - ποσό 3.840 +ΦΠΑ) και

Β. Συντήρηση του Λογιστικού Προγράμματος της ΕΕΧ (Εταιρεία ADAPT - Γ. Μουρμουράκης - ποσό - 2.700,00€).

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 170/28-01-2020 / 21η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η συγκρότηση Επιτροπής μελέτης και σχολιασμού του Ασφαλιστικού Νομοσχεδίου αποτελούμενη εκ των κ.κ.: Ι. Σιταρά, Π. Πάντο, Β. Κουλό, Α. Στεφανίδου, Σερ. Παπά. Συντονίστρια η κα. Α. Στεφανίδου / dead line - Κυριακή 02/02/2020.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 171/03-03-2020 / 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα να εξουσιοδοτηθεί ο Ταμίας της ΕΕΧ κ. Π. Πάντος για την έγκριση επιστροφής τυχόν αχρεωστήτως καταβληθέντων ποσών.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 172/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα:

(1) η ανάθεση στην κα. Διονυσιοπούλου Ελένη, νομικό, της υποστήριξης της ΕΕΧ στις τρέχουσες υποθέσεις εργατικού

δικαίου που αντιμετωπίζει η ΕΕΧ (4 ερωτήματα που ενδιαφέρουν μέλη της ΕΕΧ) έναντι ποσού 480 ΕΥΡΩ πλέον ΦΠΑ. Το έργο θα πρέπει να παραδοθεί μέχρι 31/8/2020.

(2) η ανάθεση στην κα. Διονυσιοπούλου Ελένη, νομικό, της υποστήριξης της ΕΕΧ στις υποθέσεις εργατικού δικαίου που θα προκύψουν από 1/8/2020 μέχρι 31/12/2020 με κόστος ωριαίας απασχόλησης 40 ευρώ πλέον ΦΠΑ. Ο ακριβής αριθμός ωρών απασχόλησης για κάθε επιμέρους υπόθεση θα καθορίζεται με επικοινωνία του Προέδρου της ΕΕΧ και της κ. Διονυσιοπούλου. Η υποστήριξη δυνάμει της παρούσας ανάθεσης μπορεί να ανέλθει μέχρι το ποσό των 1000,00 ΕΥΡΩ πλέον ΦΠΑ.

Για τις παραπάνω αναθέσεις έχουν προβλεφθεί αντίστοιχα κονδύλια στον προϋπολογισμό της ΕΕΧ έτους 2020.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 173/03-03-2020 / 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα να σταλεί ενημερωτικό e-mail σε όλα μας τα μέλη με το σύνδεσμο της EUCHEMS - ESEC3 - 3rd Employment Survey for European Chemists.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 174/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η κάλυψη των αεροπορικών εισιτηρίων του Β' Αντιπροέδρου κ. Ι. Κατσογιάννη για το meeting του Division of Chemistry and Environment-το οποίο δεν πραγματοποιήθηκε- λόγω κορονοϊού- αλλά είχαν εκδοθεί.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 175/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Κατόπιν πρότασης του Προέδρου, που έγινε κατά πλειοψηφία δεκτή, η Διοικούσα Επιτροπή ενέκρινε την αντικατάσταση της κ. Σινάνογλου Βασιλικής από τον κ. Μανούρα Αθανάσιο στη θέση του Προέδρου της Επιτροπής Επιλογής Ωφελούμενων για το έργο «ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ / ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ» με κωδικό ΟΠΣ (MIS) 5003030 Τα υπόλοιπα μέλη παραμένουν τα ίδια..

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 176/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η ανάθεση του 23ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημείας στο ΠΤΑΚ.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 177/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η διοργάνωση της συνάντησης του Executive Board της EUCHEMS στη Θεσσαλονίκη το Φεβρουάριο του 2021.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 178/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα η διεξαγωγή της 4ης Συνόδου της 11ης ΣτΑ να διεξαχθεί το Σάββατο/Σαββατοκύριακο 20-21 Ιουνίου

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 179/03-03-2020/ 22η ΔΕ

Α. Αποφασίζεται ομόφωνα ο ορισμός των κ. κ.: Παπαδόπουλου Α. ως Προέδρου της Επιστημονικής Επιτροπής του 34ου ΠΜΔΧ και Αν. Κορίθη ως Αντιπροέδρου της Επιστημονικής Επιτροπής του 34ου ΠΜΔΧ

Β. Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία ο ορισμός του κ. Ευστρ. Ασημέλη ως Προέδρου της Οργανωτικής Επιτροπής του 34ου ΠΜΔΧ, και ομόφωνα ο ορισμός του κ. Αν. Κορίθη ως Αντιπροέδρου της Οργανωτικής Επιτροπής του 34ου ΠΜΔΧ

ΑΠΟΦΑΣΗ:180 /24-03-2020/

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία να συνεχιστεί η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο θα βγαίνει ο Αριθμός Μητρώου ηλε-

κτρονικά/ αυτόματα, ώστε να μην εμπλέκεται ανθρώπινος παράγοντας, εξαιτίας της πανδημίας.

ΑΠΟΦΑΣΗ:181 /24-03-2020

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές σε όλα τα μέσα της ΕΕΧ που αφορούν την συμμετοχή μας στον επονομαζόμενο – πλέον – εκδοτικό συνεταιρισμό: Chemistry Europe.(πρώην Chem Pub Soc Europe).

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 182/24-03-20/ 23η ΔΕ

Αποφασίζεται Ομόφωνα η ανάρτηση στην ιστοσελίδα της ΕΕΧ επαναληπτικών θεμάτων και φύλλων εργασίας, με την εποπτεία του Υπεύθυνου Δευτεροβάθμιας κ. Κορίλλη ο οποίος θα επιλέξει τους συντονιστές ανά τάξη.

ΑΠΟΦΑΣΗ:183 /24-03-2020

Αποφασίζεται ομόφωνα να σταλεί έγγραφο στην εποπτεύουσα αρχή όπου θα ζητείται η αναβολή της ΣτΑ για τον Σεπτέμβριο του 2020.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 184/21-04-20/ 24η ΔΕ

Εγκρίνεται ομόφωνα η πρόταση του κ. Σιταρά, για την διοργάνωση Διαδικτυακών Σεμιναρίων δωρεάν για τα οικονομικά τακτοποιημένα μέλη, σύμφωνα με εισήγηση του Συμβουλίου Εκπαίδευσης.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 185/21-04-20/ 24η ΔΕ

(α) Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία η συμμετοχή της Ελλάδας στην 51 η Μαθητική Ολυμπιάδα Χημείας, με τον τρόπο που προτείνει η Οργ. Επιτροπή /ΟΧ2020.

(β) Αποφασίζεται ομόφωνα η ματαίωση του ΠΜΔΧ 2020 και θα υπάρξει πρόταση για τον τρόπο επιλογής μαθητών στην Ολυμπιάδα Χημείας.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 186/28-04-20/ 25η ΔΕ

Με αφορμή τα τεκταινόμενα στον χώρο της Μέσης Εκπαίδευσης, αποφασίζεται ομόφωνα ότι η ΔΕ/ΕΕΧ θα εκδώσει μέχρι αύριο ΔΤ με τις θέσεις της, οι οποίες θα αναρτηθούν και στην ιστοσελίδα.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 187/28-04-20/ 25η ΔΕ

Αποφασίζεται Ομόφωνα η πρόταση του Ταμία δηλαδή να εξουσιοδοτηθεί ο Πρόεδρος να διενεργήσει τη διαδικασία επιλογής αναδόχου των επόμενων 10 τευχών των Χημικών Χρονικών, να αποφασίσει την ανάθεση και να υπογράψει τη σχετική σύμβαση, σε συμφωνία με τον ν. 4412/2016, και συγκεκριμένα, είτε

(α) με απευθείας ανάθεση στον προηγούμενο ανάδοχο, εφόσον αποδεχτεί τους όρους της ανάθεσης και η προσφορά που θα καταθέσει δεν ξεπερνά το ύψος της περσινής σύμβασης, ή

(β) με απευθείας ανάθεση –μετά την έρευνα αγοράς σε τρεις τουλάχιστον εξειδικευμένες εταιρείες– στην εταιρεία που θα έχει τη χαμηλότερη τιμή.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 188/28-04-20/ 25η ΔΕ

Με αφορμή τις προτεινόμενες δράσεις της Ελληνικής Κυβέρνησης για την επιμόρφωση των επιστημόνων, η ΕΕΧ θα εκδώσει κείμενο με τις θέσεις της.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 189/28-04-20/ 25η ΔΕ

Αποφασίζεται μετά από ψηφοφορία ότι η κα. Παπαδημητρίου και ο κ. Τατάρογλου θα αποτελέσουν νέα μέλη της Συντακτικής Επιτροπής των Χημικών Χρονικών.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 190/28-04-20/ 25η ΔΕ

Αποφασίζεται Ομόφωνα η σύνταξη Δελτίου Τύπου για το προτεινόμενο Ν/Σ του Υπουργείου Περιβάλλοντος, με μέριμνα του Τμήματος Περιβάλλοντος ΥΑΕ/ΕΕΧ συνεπικουρούμενου από ομάδα συναδέλφων.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 191/05-05-20/ 26η ΔΕ

Αποφασίζεται Ομόφωνα

(1) η ανάθεση στον κ. Νταραβάνογλου Αθανάσιο του έργου «Υπηρεσίες Επικαιροποίησης Μητρώου Μελών», με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Καταχώρηση στο μητρώο της ΕΕΧ σε εβδομαδιαία βάση του συνόλου των

αποδείξεων είσπραξης συνδρομών από τα μέλη

- Λόγω της φύσης του έργου (ευαίσθητα στοιχεία, πρόσβαση στο μητρώο), το έργο

θα υλοποιείται στα κεντρικά γραφεία της ΕΕΧ επί της οδού Κάνιγγος 27 στην

Αθήνα, κατά τον χρόνο που επιθυμεί ο ανάδοχος αλλά πάντως εντός του χρονικού

διαστήματος λειτουργίας τους.

- Διάρκεια έργου: 15/5/2020 – 31/12/2020

(2) Η αμοιβή του αναδόχου για το έργο ανέρχεται σε 5.000 ευρώ, συμπεριλαμβανομένων κρατήσεων και ασφαλιστικών εισφορών.

(3) Εξουσιοδοτείται ο πρόεδρος της ΕΕΧ να προχωρήσει στη σύνταξη και υπογραφή των σχετικών συμβάσεων, καθώς και σε κάθε ενέργεια προκειμένου να ολοκληρωθεί εγκαίρως η σύναψή τους.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 192/05-05-20/ 26η ΔΕ

Αποφασίζεται ομόφωνα

(1) Η Ανάθεση του ελέγχου των οικονομικών καταστάσεων του 2019 σε ορκωτό λογιστή.

Ο Έλεγχος θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέχρι τη σύγκληση της επόμενης ΣτΑ

(Αθήνα, Σεπτέμβριος 2020). Ο ορκωτός λογιστής θα πρέπει να παρίσταται στην

σχετική ΣτΑ προκειμένου να παρουσιάσει την έκθεσή του και να δώσει τις

αναγκαίες διευκρινίσεις σε τυχόν απορίες.

(2) ότι ο Πρόεδρος εξουσιοδοτείται να διενεργήσει τη διαδικασία επιλογής αναδόχου, να

αποφασίσει την ανάθεση και να υπογράψει τη σχετική σύμβαση, σε συμφωνία με

τον ν. 4412/2016, και συγκεκριμένα με απευθείας ανάθεση –μετά την έρευνα

αγοράς σε τρεις τουλάχιστον ορκωτούς λογιστές– στην εταιρεία που θα έχει τη

χαμηλότερη τιμή.

ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜΟΝ 193/05-05-20/ 26η ΔΕ

Αποφασίζεται κατά πλειοψηφία μετά από ψηφοφορία η έγκριση προϋπολογισμού ύψους 2.500,00 ευρώ (συμ/νου ΦΠΑ) για την κατάθεση πρότασης για ένταξη στην «Πρόσκληση 73».

