

**Το ΠΤΚΔΜ στη Βραδιά του Ερευνητή στη Θεσσαλονίκη**  
**Παρασκευή 27 Σεπτεμβρίου 2019**

Το ΠΤΚΔΜ της ΕΕΧ συμμετείχε και φέτος στη Βραδιά του Ερευνητή στη Θεσσαλονίκη, συντονίζοντας τις ομάδες συναδέλφων που μετά από τη σχετική πρόσκληση εκδήλωσαν την επιθυμία να συμμετάσχουν στη μεγάλη αυτή γιορτή της Έρευνας που διοργανώθηκε με εξαιρετική επιτυχία για άλλη μια χρονιά από το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ).

Οι δράσεις που πραγματοποιήθηκαν με την υποστήριξη του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας της Ένωσης Ελλήνων Χημικών από τις διάφορες ομάδες συναδέλφων (νυν και μελλοντικών) είναι οι ακόλουθες:

**1. Η ερευνητική ομάδα HelEntoFood** του Εργαστηρίου Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων, του Τμήματος Χημείας, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, παρουσίασε στους επισκέπτες του ερευνητικού της έργου, το οποίο χρηματοδοτείται από το ΕΛΙΔΕΚ και τη ΓΓΕΤ και εστιάζει στην αξιοποίηση των πρωτεϊνών και του λίπους σαλιγκαριών και εδώδιμων εντόμων στην ανάπτυξη καινοτόμων τροφίμων της Ελληνικής Κουζίνας. Μετά από συζήτηση και ενημέρωση των επισκεπτών, τους ζητήθηκε εθελοντική συμπλήρωση ερωτηματολογίων στην οποία και ανταποκρίθηκαν επισκέπτες όλων των ηλικιών. Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων αυτών, θα αξιοποιηθεί στην περαιτέρω συνέχιση της έρευνας.

Τα μέλη της ερευνητικής ομάδας HelEntoFood που παρευρέθηκαν στη δράση ήταν: η Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια και Επιστημονικώς Υπεύθυνη του έργου Άνθια Ματσακίδου, η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αδαμαντίνη Παρασκευοπούλου, οι υποψήφιοι διδάκτορες Μαρία – Αποστολία Πίσσια και Φωτεινή Πλατή και η μεταπτυχιακή φοιτήτρια Αλκμήνη – Άννα Γκινάλη. Στην ερευνητική ομάδα του έργου συμμετέχουν, επίσης, ο Καθηγητής Βασίλειος Κιοσσέογλου και η Καθηγήτρια Μαρία Τσιμίδου, ενώ θα εργαστούν άλλοι πέντε μεταπτυχιακοί φοιτητές στη συνέχεια του έργου.

**2. Η ερευνητική ομάδα «PhotoDaLu»** του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ απαρτιζόμενη από τους: Μιχάλη Τερζίδη (ΕΥ, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής),

Μιχάλη Καλλιτσάκη (Μεταδιδακτορικός Ερευνητής), Μαρίνα Τζάνη (Υποψήφια Διδάκτορας) και Δήμητρα Γιοφτσίδου (Υποψήφια Διδάκτορας) συμμετείχε στην Ευρωπαϊκή Βραδιά Ερευνητή, όπου παρουσιάστηκε μέρος του έργου στο ευρύ κοινό. Τα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν στη χημειοφωταύγεια με βάση την αντίδραση της λουμινόλης. Η χημική ένωση λουμινόλη είναι ευρέως γνωστή για τη χημειοφωταύγεια που εμφανίζει, δηλαδή για την ιδιότητα που έχει να εκπέμπει ένα έντονο μπλε φως όταν ενεργοποιείται με ένα οξειδωτικό μέσο, σε αλκαλικό διάλυμα παρουσία ενός καταλύτη.

Η συμμετοχή του κόσμου και το ενδιαφέρον που έδειξαν για τη χημειοφωταύγεια και τη στόχευση του έργου αναφορικά με την αξιοποίηση της ενέργειας που εκλύεται για τη σύνθεση σημαντικών χημικών μορίων μέσω της κατάλυσης, ξεπέρασε κάθε προσδοκία. Τα πειράματα προσέλκυσαν τα βλέμματα των επισκεπτών όλων των ηλικιών.

Η δράση της ομάδας «*PhotoDaLu*» διενεργήθηκε και στο πλαίσιο της συνεργασίας με το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Νέων Χημικών (EYCN) και την ομάδα φοιτητών ReAcTioN του Τμήματος Χημείας ΑΠΘ.

Το έργο με τίτλο «*Φωτοχημεία στο Σκοτάδι: συγκομιδή φωτός από χημικά παραγόμενη Φωταύγεια με στόχο την χημική κατάλυση*» (PhotoDaLu) χρηματοδοτείται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΛΙΔΕΚ) στο πλαίσιο της Δράσης «1η Προκήρυξη ΕΛΙΔΕΚ για την ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών» (776). Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν στην επίσημη ιστοσελίδα του έργου <https://photodalud.wordpress.com>.

**3.** Οι μαθητές και μαθήτριες του **ομίλου Χημείας των Εκπαιδευτηρίων Φρυγανιώτη** βρέθηκαν για άλλη μια φορά πίσω από τον «εργαστηριακό πάγκο» τους, και παρουσίασαν πειράματα Χημείας με απλά υλικά παντοπωλείου ως «Μικροί Ερευνητές», με μέντορα τη χημικό-εκπαιδευτικό Παρισσοπούλου Εύη.

Παράλληλα οι επισκέπτες, μαθητές αλλά και ενήλικες, «έπαιξαν» με την καθοδήγηση των «Μικρών Ερευνητών» ένα παιχνίδι αυλής το οποίο αποτελεί επιπόνηση της εκπαιδευτικού με θέμα τον Περιοδικό Πίνακα των χημικών στοιχείων στο πλαίσιο του «Διεθνούς έτους του Περιοδικού Πίνακα 2019».

Τα πειράματα που εκτέλεσαν οι μαθητές και μαθήτριες είναι: Κροτούν αέριο, μη νευτώνια υγρά, αυτοσχέδιος πυροσβεστήρας, μαγική νεραϊδόσκονη, οδοντόπαστα του ελέφαντα, πιάσε το νόμισμα, ο αναπτήρας του προσκόπου και φτιάξε το δικό σου πύραυλο (πείραμα εξωτερικού χώρου).

4. Τα Αρσάκεια Σχολεία Θεσσαλονίκης παρουσίασαν επτά πειράματα με τους παρακάτω τίτλους: **αγαπημένο άρωμα**, στο οποίο θερμάνθηκε ζάχαρη σε θερμοανθεκτικό δοκιμαστικό σωλήνα. Στο επόμενο πείραμα **σκηνικό μυστηρίου**, έγινε παρατήρηση της εξάχνωσης του στερεού διοξειδίου του άνθρακα από πυροσβεστήρα. Η συμμετοχή παιδιών από άλλα σχολεία που είχαν επισκεφτεί το ΜΜΘ με τους γονείς τους έδωσε έναν άλλο χαρακτήρα στην παρουσίασή του και δημιούργησε μια ευχάριστη ατμόσφαιρα. Τα παιδιά έβαλαν γάντια και έπιασαν το στερεό διοξείδιο του άνθρακα που το έβλεπαν να γίνεται αέριο, σαν σύννεφο. Το έβαλαν στα μπουκαλάκια τους που περιείχαν θερμό νερό και τοποθέτησαν στο στόμιο του μπουκαλιού τους ένα χρωματιστό μπαλόνι, που άρχισε να φουσκώνει μπροστά στα μάτια τους. Ακολούθησε και η καύση ταινίας μαγνησίου σε φλόγα, που ήταν ένα πείραμα επίδειξης. Το εκθαμβωτικό φως της εντυπωσίασε τους μικρούς και συγκίνησε τους μεγάλους, που θυμήθηκαν τον φωτογράφο της παλαιάς εποχής. Το πείραμα ονομάστηκε **το φλας του παρελθόντος**. Στο πείραμα με ονομασία, **το ζωγόνο αέριο**, έγινε δημιουργία οξυγόνου με διάσπαση νερού με την παρουσία καταλύτη (πυρολουσίτη) και ανίχνευσή του. Το πείραμα επίδειξης, που με τον ήχο και την φλόγα που προκάλεσε τράβηξε την προσοχή όλων, μικρών και μεγάλων, ήταν αυτό με τον τίτλο **το θορυβώδες αέριο**, που δεν ήταν άλλο από το υδρογόνο, με παραγωγή από την αντίδραση οξέος (HCl) με μέταλλο (αλουμινόχαρτο). Σε ένα άλλο πείραμα με τίτλο **άμπρα κατάμπρα** δημιουργήθηκε καπνός, με ανάμιξη διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου και στερεού υπερμαγγανικού καλίου. Ως τελευταίο πείραμα παρουσιάστηκε η εξάχνωση του στερεού ιωδίου (με ελαφριά θέρμανση) και απόθεσή του (με ψύξη) σε σφαιρική φιάλη ερμητικά κλειστή με την παρουσία άλλης φιάλης από επάνω, η οποία περιείχε πάγο. Ήταν πείραμα επίδειξης που ονομάστηκε **το γκριζόμαυρο στερεό που γίνεται μύβ**.

Συμμετείχαν οι μαθητές:

**Αρσάκειο Γυμνάσιο Θεσσαλονίκης**

Αντωνίου Μάριος-Γεώργιος, Αρβανιτάκης Μιχαήλ, Βερβερίδης Νικόλαος, Βλαχοπούλου Φωτεινή, Κολώνιας Χρήστος, Παπαγεωργίου Μάριος-Αντώνιος, Κουταλακίδης Χρήστος-Γεώργιος, Μέρτζιος Βασίλειος-Ραφαήλ, Μπακάλογλου Σταύρος, Νάκος Βασίλειος, Σαμολαδά Βασιλική, Σίμου Ίριδα-Ελένη, Σχοινά Βασιλική, Τσίτου Αναστασία

### **Αρσάκειο Λύκειο Θεσσαλονίκης**

Βλάχου Αγάπη, Σαρρή Ελένη-Μαρία, Σαρρής Γεώργιος, Τσαβλή Στυλιανή-Μαρία

**5.** Η ομάδα προπτυχιακών φοιτητών Χημείας του ΑΠΘ, **ReAcTiON**, συμμετείχε, για ακόμα μία χρονιά στη Βραδιά του Ερευνητή. Στην εκδήλωση η ομάδα παρουσίασε μία σειρά πειραμάτων χημείας τόσο εκπαιδευτικού όσο και ψυχαγωγικού ενδιαφέροντος, τα οποία απευθύνονται σε νεαρές και μεγαλύτερες ηλικίες.

**Στήλη πυκνοτήτων:** Σε κατακόρυφη στήλη προστίθενται με τη σειρά μέλι, γάλα με χρώμα και λάδι σε ίσες ποσότητες. Η στήλη αφήνεται σε ηρεμία. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ο διαχωρισμός όλων των φάσεων ανάλογα με την πυκνότητα του κάθε υγρού.

**Χημικός κήπος:** Σε διάλυμα πυριτικού νατρίου προστίθενται άλατα μεταβατικών μετάλλων, τα οποία σχηματίζουν μεμβράνες από πυριτικά άλατα γύρω από τους κρυστάλλους. Με μηχανισμούς ώσμωσης και άνωσης δημιουργούνται χαρακτηριστικές δομές που μοιάζουν με κλαδιά δέντρων.

**Φούσκωμα μπαλονιού και κατάσβαση φλόγας με παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα:** Ανάμιξη μαγειρικής σόδας και ξυδιού σε δοχείο, πάνω στο οποίο τοποθετείται μπαλόκι. Από την χημική αντίδραση που πραγματοποιείται παράγεται  $\text{CO}_2$ , το οποίο ως αέριο φουσκώνει το μπαλόκι. Το παραγόμενο διοξείδιο χρησιμοποιείται για κατάσβαση φλόγας κεριού, καθώς εκτοπίζει τον αέρα πάνω από το κεριό ως πιο πυκνό αέριο, εμποδίζοντας την επαφή της φλόγας με το  $\text{O}_2$ , με αποτέλεσμα να σταματά η καύση.

**Παρουσίαση επίδρασης pH διαφόρων διαλυμάτων σε δείκτη ανθοκυανινών:** Σε διαλύματα διαφορετικού pH προστίθεται κόκκινο λάχανο, το οποίο περιέχει ανθοκυανίνη που λειτουργεί ως πεχαμετρικός δείκτης. Η προσθήκη του δείκτη αλλάζει το χρώμα των διαλυμάτων ανάλογα με την οξύτητα ή την βασικότητά τους.

**Παραγωγή τεχνητού αίματος:** Αντίδραση θειοκυανιούχου αμμωνίου και χλωριούχου σιδήρου παράγει σύμπλοκο θειοκυανιούχου τρισθενούς σιδήρου, το οποίο έχει κόκκινο χρώμα που παρομοιάζεται με το χρώμα του αίματος.

**Επιμετάλλωση σιδήρου με χαλκό:** Σε κορεσμένο διάλυμα θειικού χαλκού με χλωριούχο νάτριο ως ηλεκτρολύτη, μεταβιβάζεται ρεύμα μέσω καρφιών σιδήρου. Με την πάροδο του χρόνου στο καρφί, που είναι συνδεδεμένο με τον αρνητικό πόλο της μπαταρίας, συμβαίνει αναγωγή των κατιόντων του δισθενούς χαλκού προς μεταλλικό στερεό χαλκό, ο οποίος επικάθεται στην επιφάνεια του σιδήρου, δίνοντας συσσωματώματα χαρακτηριστικού χάλκινου χρώματος πάνω στο καρφί.

**Χημικό φανάρι τροχαίας (chemical traffic lights):** Σε διάλυμα δείκτη ινδικοκαρμίνης (indigo carmine) προστίθεται αλκαλικό διάλυμα γλυκόζης, η οποία προκαλεί αναγωγή του δείκτη. Η οξειδοαναγωγική αντίδραση που πραγματοποιείται, οπτικοποιείται με την αλλαγή των χρωμάτων από μπλε χρώμα, που έχει ο δείκτης σε  $\text{pH} < 11,4$ , σε πράσινο, ύστερα σε κόκκινο και τέλος σε κίτρινο. Με ανακίνηση το διάλυμα έρχεται σε επαφή με το  $\text{O}_2$  του αέρα, το οποίο οξειδώνει τον δείκτη, με αποτέλεσμα να παρατηρείται η αντίστροφη πορεία των χρωμάτων, δηλαδή από κίτρινο σε κόκκινο και τελικά πράσινο. Όταν το διάλυμα αφήνεται ξανά σε ηρεμία, τότε γίνεται πάλι κίτρινο.

**Χημικός χαμαιλέων (chemical chameleon):** Σε διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου προστίθεται βασικό διάλυμα ζάχαρης, η οποία ως αναγωγικό αντιδραστήριο, ανάγει τα υπερμαγγανικά ιόντα (ιώδες χρώμα) σε μαγγανικά (πράσινο χρώμα) και τέλος σε οξείδιο του μαγγανίου (κίτρινο χρώμα), με αποτέλεσμα να παρατηρούνται αλλαγές χρωμάτων.

**Διάλυση σκευών πολυστυρολίου σε ακετόνη:** Ποτήρια μίας χρήσης από πολυστυρόλιο διαλύονται σε ακετόνη, καθώς «τα όμοια διαλύουν όμοια», με αποτέλεσμα το άπολο πολυστυρόλιο να διαλύεται πλήρως στην άπολη ακετόνη.

**Διάλυση μεταλλικού μαλλιού (steel wool) σε οξιτισμένο  $\text{Fe}^{3+}$ :** Μεταλλικό μαλλί διαλύεται σε διάλυμα οξιτισμένου τρισθενούς σιδήρου. Το υδροχλωρικό οξύ προσβάλλει το οξείδιο του σιδήρου που περιβάλλει το μεταλλικό μαλλί, με αποτέλεσμα να εκτίθεται μεταλλικός σίδηρος. Ο μεταλλικός σίδηρος ανάγεται από τον οξειδωτικό τρισθενή σίδηρο σε δισθενή και ο τρισθενής οξειδώνεται σε δισθενή, με συνέπεια το διάλυμα να χρωματίζεται πράσινο.

Συμμετείχαν οι φοιτητές: Βήκα Λασχούλη Περιστερά, Βουζαξάκη Ευσταθία, Γάτσιου Δανάη, Καβακλιώτη Άννα, Καρατζάς Δημήτριος, Κεραμάρη Σοφία, Κεχαγιά Ηρώ, Κοσμάτος Κύρο Οδυσσεύς, Κυριαζίδου Νίκη, Κώστογλου Αγγελική, Μαμαλίγκα Αναστασία-Μαρία, Νικολοπούλου Βασιλική, Πλαστήρας Ορφέας-Ευάγγελος, Ρίστοβ Αθηνά, Ρουκουνάκη Χριστίνα, Σαρίδου Μαρία, Τζίβα Βασιλική, Φλουρή Ειρήνη.

6. Φέτος για πρώτη χρονιά σε ξεχωριστό stand διανεμήθηκε έντυπο υλικό και έγινε ενημέρωση σχετικά με τις δράσεις της Ένωσης Ελλήνων Χημικών, του Περιφερειακού Τμήματος Κεντρικής & Δυτικής Μακεδονίας και του Συνδέσμου Χημικών Βορείου Ελλάδος. Στη συγκεκριμένη δράση συμμετείχαν εθελοντές και μέλη της ΔΕ του ΠΤΚΔΜ και του ΔΣ του ΣΧΒΕ.



























