



## «Βραδιά Ερευνητή 2015» Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Παρασκευή 25 Σεπτεμβρίου 2015, 18:00 – 22:00  
Η Επιστήμη και η Έρευνα για ένα καλύτερο μέλλον

### Αναλυτικό Πρόγραμμα και Περιγραφή των Παρουσιάσεων

Για μαθητές • εκπαιδευτικούς • ευρύ κοινό.

Οι ερευνητές του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών και προσκεκλημένοι συνεργάτες τους από την Ελλάδα και το εξωτερικό έχουν σχεδιάσει ένα πρόγραμμα πλούσιο σε ερευνητικές «περιπλανήσεις» που θα αναδείξει πώς οι ερευνητές του -από τις θετικές ή τις ανθρωπιστικές επιστήμες- μπορούν να δώσουν ένα ή περισσότερα "χρώματα" στην έρευνά τους. Στόχος είναι η **ανάδειξη της ερευνητικής σκέψης ως εργαλείο μάθησης, δημιουργίας και εφευρετικότητας**.

Το πρόγραμμα διακρίνεται στις εξής ζώνες:

#### [Διαδραστικά πειράματα / δραστηριότητες :](#)

#### **1. Οι ερευνητές αποκαλύπτουν... τα «μυστικά» των τροφίμων**

*Ερευνητές Ινστιτούτου Βιολογίας, Φαρμακευτικής Χημείας & Βιοτεχνολογίας, ΕΙΕ*

*Ομάδα συντονισμού: Γ. Σωτηρούδης, MSc, Δ. Ζαραφέτα, MSc*

*Ομάδα υλοποίησης – μέλη/συνεργάτες ΙΒΦΧΒ: Μ. Γαβριήλ - Δ. Γιαλαμά, MSc - Α. Δερπογοσιάν - Μ. Ζαχαροπούλου - Α. Ηλιάδου - Π. Κακουλίδης, MSc - Μ. Καφετζή - Μ. Καραμολέγκου, BSc - Χ. Κύρκου - Ζ. Λιναρδάκη, PhD - Η. Μάτης, MSc - Δ-Κ. Μοσχίδη - Σ. Μότι - Χ. Νιξαρλίδης - Γ. Οικονομάκος, MSc - Θ. Παπαθανασίου, MSc - Μ. Παπακωνσταντίνου - Γ. Πετροπούλου - Β. Πλέτσα, PhD - Κ. Προκόπου - Γ. Σκούφος, MSc - Α. Σταυρίδου - Α. Σωτηροπούλου, MSc - Θ. Τάρτας, PhD - Μ. Αδάμου-Τζανή, MSc - Θ. Τσιάκα, MSc - Α. Φωτόπουλος, MSc - Μ. Χατζηδάκη, MSc - Δήμητρα Χατζηϊωάννου*

### Τροφήγια ... σκέψη

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2015. Μυστήριο επικρατεί γύρω από την «αναταραχή» που παρουσιάστηκε στη διατροφική πυραμίδα. Οι επιστήμονες σε όλη την Ευρώπη δουλεύουν νυχθημερόν για να λύσουν το γρίφο. Θα τα καταφέρουν άραγε στη Βραδιά Ερευνητή;

Γίνε και εσύ ερευνητής και έλα μαζί μας να εξερευνήσουμε τα μονοπάτια της Επιστήμης & της Έρευνας εκεί που λειτουργούν τα ... «πρωτοπόρα εργαστήρια» τροφίμων του ΕΙΕ.

Ακολούθησε τα «ίχνη»... Βρές τα «κρυμμένα» στοιχεία σε κάθε εργαστήριο, λύσε τον γρίφο και βοήθησε τους ερευνητές να σώσουν τη διατροφική πυραμίδα.

#### **1<sup>ο</sup> εργαστήριο: Κύτταρο, η «ψηφίδα» της ζωής.**

- Τι είναι το κύτταρο;
- Αποτελούνται όλα τα τρόφιμα από κύτταρα;

- Τα τρόφιμα στο μικροσκόπιο.

(χρησιμοποιώντας τον οπτικοποιητή της EPSON)

**2ο εργαστήριο: Μικροοργανισμοί, «εισβολείς» και «θεματοφύλακες».**

- Οι μικροοργανισμοί είναι «φίλοι» ή «εχθροί» των τροφίμων;
- Τι κοινό έχουν οι αρχαίοι Αιγύπτιοι και το τυρί;

**3ο εργαστήριο: Ξενάγηση στις τρισδιάστατες «εγκαταστάσεις» των τροφίμων.**

- Τι γνωρίζουμε για τις πρωτεΐνες, τα «δομικά» συστατικά των τροφών;
- Πώς η τρισδιάστατη εκτύπωση βοηθά στην κατανόηση της λειτουργίας τους

\* (σε συνεργασία με το ΕΚ «Αθηνά»)

**4ο εργαστήριο: Τρόφιμα με... «μεράκι»**

- Ποια είναι η «χημεία» του παγωτού;
- Τι κοινό έχει το γάλα και ένα dressing σαλάτας; Τι είναι τα γαλακτώματα και ποιό είναι το μυστικό της παρασκευής τους;

**5ο εργαστήριο: Ένας «επίγειος» αστροναύτης**

- Σπιρουλίνα: πόσο καλά γνωρίζουμε αυτόν τον ξεχωριστό «γευστικό» μικροοργανισμό του μέλλοντος;

**6ο εργαστήριο: Τρόφιμα με ... υψηλό «δείκτη ευφύιας»**

- Τι είναι τα «λειτουργικά» τρόφιμα και τι ήξερε ο Ποπάυ για αυτά;
- Πώς μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες μας;

**7ο εργαστήριο: Από τη Χημεία στα Τρόφιμα μέσω insilicoεφαρμογών (στον Η/Υ)**

- Σε τι μετριέται η «Διακριτική ικανότητα»;
- Πόσο «δυνατός» μπορεί να είναι ένας δεσμός;
- Πώς μπορεί κανείς να μετατρέψει μια σοκολάτα ... σε ζάχαρη;

\* **Η εκτύπωση σε 3 διαστάσεις (3D) δίνει ... «ζωή» στις πρωτεΐνες**

(Συνεργασία με το ΕΚ «Αθηνά»)

**Όταν οι επιστήμες “διασταυρώνονται” οι ερευνητές δημιουργούν.**

Πώς η επιστήμη της Πληροφορικής συνεργάζεται με τη Δομική Βιολογία για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας ενός ενζύμου (φωσφορυλάση του γλυκογόνου), το οποίο μαζί με άλλα ένζυμα του ίδιου μεταβολικού μονοπατιού, ρυθμίζει τα επίπεδα γλυκόζης στην κυκλοφορία του αίματος. Η επιφάνεια του ενζύμου αναπαριστάται με φωτοπολυμεριζόμενες ρητίνες με τη βοήθεια εκτυπωτή τεχνολογίας SLA (stereolithography). Για τον σκοπό αυτό, το ΙΒΦΧΒ/ΕΙΕ συνεργάστηκε με το Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου- ΕΚ "Αθηνά" (Παράρτημα Ξάνθης) και το Εργαστήριο Ειδικής Μηχανολογίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (ΕΕΜ/ΔΠΘ).

Το ΙΕΛ/ΕΚ "Αθηνά" έχει μεγάλη εμπειρία στις τεχνολογίες δημιουργίας τριδιάστατων εικόνων και ψηφιοποίησης αντικειμένων σε τρεις διαστάσεις (<http://clespydra.ipet.gr>, <http://multimedia.ipet.gr>), με ιδιαίτερη έμφαση σε αντικείμενα της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Το ΕΕΜ/ΔΠΘ με την ειδικότητά του στη μηχανοτρονική έχει επενδύσει μεταξύ άλλων στην τεχνολογία και κατέχει τεχνογνωσία 3D εκτύπωσης με διάφορα υλικά.

**Δείτε το ένζυμο σε 3D στο «Εργαστήριο 3» !!!**

## 2. Το Εργαστήριο του αλχημιστή.

*Κώστας Εξαρχάκος, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Ευθύμιος Νικολαΐδης, Διευθυντής Ερευνών ΙΙΕ/ΕΙΕ, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο-ΕΚΠΑ*

Το εργαστήρι του αλχημιστή απαρτίζεται από:

- Δύο αλχημικά όργανα του 1ου- 2ου αιώνα μ.Χ., τον αποστακτήρα (εξαχνωτήρα) του Διοσκορίδη και τον τρίβικο (αποστακτήρα με τρία δοχεία συλλογής) της Μαρίας της Ιουδαίας. Ο αποστακτήρας του Διοσκορίδη αποτελεί πρόδρομο των μεταγενέστερων αποστακτήρων, παρόλο που ο ίδιος δεν απέσταζε υγρά, αλλά απομάκρυνε τον υδράργυρο από το μετάλλεμά του, τον κινναβαρίτη, μέσω εξαχνωσης. Ο τρίβικος της Μαρίας της Ιουδαίας χρησιμοποιούνταν για την κατεργασία του “θείου ύδατος”, με άγνωστο τελικό προϊόν. Πρόκειται για όργανο του οποίου ο ακριβής ρόλος είναι ακόμα ανοικτός σε ερμηνείες, οπότε προσφέρει την ευκαιρία να οδηγηθεί κανείς μέσα από την αξιοποίηση των ιστορικών τεκμηρίων και λογικές αλληλουχίες σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα.
- Δύο ιατροχημικές συνταγές παρασκευής ζουλαπίων (φαρμακευτικών αφεψημάτων από νερό, ζάχαρη ή μέλι) από τη “χυμευτική βίβλο” (κωδ. 107) της μονής Ολυμπιώτισσας Ελασσόνας, που προορίζονταν για την καταστολή του πυρετού, την καταπολέμηση των πόνων της κοιλιάς και του φάρυγγα, κ.α. Το σύνολο των συστατικών είναι φαρμακευτικά φυτά, πολλά από τα οποία χρησιμοποιούνται και σήμερα στη φαρμακευτική αλλά και τη μαγειρική.

*\*\*\* Η δράση πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Θαλής» με τίτλο «Dacalbo – Ψηφιακό αρχείο για την αλχημεία στο Βυζάντιο και στις ελληνόφωνες κοινότητες της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας», ΙΙΕ/ΕΙΕ σε συνεργασία με το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εργ. Διδακτικής & Επιστημολογίας Φυσικών Επιστημών και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών*

## 3. Τα «βουβά» μου μπαλόνια II.

*Dr Edyta Mąsior, visual artist, Assistant Professor at the Academy of Fine Arts in Cracow, Poland*

*(Η παρουσίαση θα γίνει σε συνεργασία με τον Δρ Γεώργιο Μούσδη, κύριο Ερευνητή, Ινστιτούτου Θεωρητικής Φυσικής και Χημείας-ΕΙΕ)*

Πώς μπορεί κανείς να «ακούσει» τις κινήσεις του και να «χρωματίσει» τον ήχο; Πώς είναι δυνατόν να συνδυαστούν επιστήμες όπως η χημεία, η φυσική και η πληροφορική και να αξιοποιηθούν στην ιατρική, τη ρομποτική αλλά και την τέχνη; Πώς γίνεται η επικοινωνία με το περιβάλλον με τους πιο γνωστούς σε όλους ανιχνευτές και αισθητήρες όπως το φως, η κίνηση κ.λπ.;

Η διαδραστική εγκατάσταση «Τα βουβά μου μπαλόνια II» στοχεύει στη δημιουργία ενός δυναμικού περιβάλλοντος, το οποίο μεταβάλλεται καθώς έρχεται σε επαφή με τον χρήστη. Το μπαλόνι, ένα πλαστικό, ελαστικό αντικείμενο, μέσα από κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό, μετατρέπεται σε ένα έργο τέχνης χρονικού χαρακτήρα. Ένα έργο άυλο, που χρησιμοποιεί τον ήχο και το χρώμα, τα οποία μεταβάλλονται ανάλογα με το ερέθισμα που δίνει ο χρήστης. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο ο χρήστης-θεατής (interactor) δημιουργεί παραλλαγές του έργου αλληλεπιδρώντας με αυτό οπτικά και ακουστικά και «συνθέτει» ένα εικαστικό δρώμενο.

Περισσότερα: [www.edytamasiior.com](http://www.edytamasiior.com)

#### 4. Διερευνητική Μάθηση- Stem education Οργανισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, Επιστήμης, Τεχνολογίας & Μαθηματικών

**Εισαγωγή του STEM στη Βασική Εκπαίδευση.** Τα Εκπαιδευτικά Προγράμματα **STEM** (Science, Technology, Engineering and Mathematics) απευθύνονται σε Εκπαιδευτικούς και σε μαθητές, με στόχο την εξοικείωση της εκπαιδευτικής κοινότητας με τον νέο τρόπο διδασκαλίας

##### **Let's go stem- Πώς εφαρμόζουμε το STEM ... παίζοντας!**

Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με τους νόμους της Φυσικής κατασκευάζοντας με τα ίδια τους τα χέρια «απλές μηχανές» (simple machines) κατανοώντας έτσι τις βασικές αρχές λειτουργίας τους. Συναρμολογούν τροχαλίες, γρανάζια, ρόδες, άξονες και ακολουθώντας το αναλυτικό φύλλο εργασίας κατανοούν όλα τα φυσικά μεγέθη της Μηχανικής (ταχύτητα, δύναμη, ροπή, τριβή, έργο κ.λπ.) διασκεδάζοντας. Αποκτούν θετική στάση απέναντι στη Φυσική ως επιστήμη μέσω της σύνδεσής της με την καθημερινή ζωή και έρχονται σε επαφή με τα οφέλη της δημιουργικής ανακάλυψης.

##### **Εκπαιδευτική ρομποτική**

Η εκπαιδευτική ρομποτική με θεμελιωτή της τον Seymour Papert (MIT), συνδυάζει τη μάθηση με το παιχνίδι και έτσι μετατρέπει την εκπαίδευση σε μία διασκεδαστική δραστηριότητα – είναι γνωστό άλλωστε πως η μάθηση επιτυγχάνεται ευκολότερα, ταχύτερα και ουσιαστικότερα όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι. Οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται ομαδικά (teamwork), να επιλύουν προβλήματα (problem solving) και να υλοποιούν projects. Η πλατφόρμα εκπαιδευτικής ρομποτικής LEGO Mindstorms EV3 είναι ενταγμένα περισσότερα εκπαιδευτικά συστήματα του κόσμου (ΗΠΑ, Κορέα, Κίνα, Ιαπωνία, Αγγλία, Ρωσία κ.λπ.)

#### 5. Πειράματα από συνεργαζόμενους εκπαιδευτικούς φορείς



**Η ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΦΙΛΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Α΄ ΑΡΣΑΚΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΨΥΧΙΚΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ: ΑΜΑΛΙΑ ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ  
ΟΜΙΛΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΑΡΣΑΚΕΙΩΝ ΨΥΧΙΚΟΥ**

Δύο πρωτότυπες παρουσιάσεις πειραμάτων από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης:

##### **«Η φαντασία, το όνειρο και η επιστημονική έρευνα στο σχολείο»**

- **Η βιογραφία της οξειδοαναγωγής με πειράματα**
- **Chemistry Wonderland: ένα ταξίδι στη χώρα των θαυμάτων με χημική ματιά**  
*Εκπαιδευτικός: Δρ Ευδοκία Πατσλινάκου, Χημικός*  
*Μαθητές: Μάρθα Καλοσπύρου, Σπυρίδων Καλοσπύρος, Μαριάνθη Καραδημητροπούλου, Αρτεμής Κορρέση, Ιωάννης Λογοθέτης, Νίκη Μαλακάση, Ευαγγελία Μουλά, Νικόλαος Νιράκης, Άγγελος Ντουσόπουλος, Παναγιώτα Ποζιού, Γρηγόριος-Γεώργιος*

### 1<sup>ο</sup> Πειραματικό Λύκειο Αθηνών Γεννάδειο.

- **ΒΙΟΛΟΓΙΑ - Ασθένειες και διατροφή: Το παράδειγμα του διαβήτη και του φυτού στέβια**

*Υπεύθυνος: Παναγιώτης Κωσταρίδης (Βιολόγος), Σταμάτης Λορέντζος (Τεχνολόγος Τροφίμων)*

Θα γίνει παρουσίαση για τη σημασία των γλυκαντικών στοιχείων του φυτού στέβια για τη διατροφή και την υγεία του ανθρώπου.

Οι γλυκοζίτες στεβιόλης είναι τα γλυκά συστατικά των φύλλων του φυτού στέβια. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί γλυκοζίτες στεβιόλης με διαφορετικές γλυκαντικές ιδιότητες. Οι γλυκύτεροι και πιο άφθονοι στα φύλλα του φυτού είναι η στεβιοσίδη (stevioside) και η ρεμπαουδιοσίδη-A (rebaudioside-A) και είναι 200 με 300 φορές γλυκύτεροι από τη ζάχαρη.

Τα γλυκαντικά από στέβια δεν περιέχουν υδατάνθρακες και δεν επηρεάζουν τη γλυκόζη στο αίμα, επομένως μπορούν να καταναλωθούν από ανθρώπους με διαβήτη. Επίσης δεν αποδίδουν ενέργεια (θερμίδες) και μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση ή τη διατήρηση φυσιολογικού βάρους, μια πολύ σημαντική παράμετρο για τον έλεγχο του διαβήτη και των επιπλοκών του.

- **ΧΗΜΕΙΑ-Ποιά ιόντα είναι υπεύθυνα για τις ιδιότητες των οξέων και των βάσεων;**

*Μαρία Βλάσση, Χημικός*

Το πείραμα αποσκοπεί στο να συμπεράνουν οι μαθητές ποια από τα ιόντα των οξέων και των βάσεων αντίστοιχα είναι υπεύθυνα για τις ιδιότητες τους, ξεκινώντας από μακροσκοπικές παρατηρήσεις. Τα διαλύματα που χρησιμοποιούνται είναι το υδροχλωρικό οξύ και το υδροξείδιο του νατρίου. Οι μαθητές γνωρίζουν από τη θεωρία του Arrhenius ότι όταν το ισχυρό υδροχλωρικό οξύ διαλύεται στο νερό σχηματίζει ιόντα υδρογόνου και χλωρίου, ενώ κατά τη διάλυση του υδροξειδίου του νατρίου στο νερό σχηματίζονται ιόντα υδροξυλίου και νατρίου. Έχουν επίσης διδαχθεί ότι τα διαλύματα των οξέων και των βάσεων αλλάζουν το χρώμα των δεικτών. Με βάση τις προηγούμενες γνώσεις τους καθώς και με την κατάλληλη καθοδήγηση οι μαθητές διαπιστώνουν μέσω μιας ηλεκτρικής διάταξης ότι τα ιόντα που είναι υπεύθυνα για τον όξινο και βασικό χαρακτήρα των διαλυμάτων είναι τα κατιόντα υδρογόνου και τα ανιόντα υδροξυλίου αντίστοιχα, εξηγώντας παράλληλα και το μικροσκοπικό χαρακτήρα των ιόντων.

#### **ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΟΜΙΛΙΑ**

Αμφιθέατρο ΑΝΤΙΓΟΝΗ - 20.30'

Τίτλος: «Όταν η κοινή λογική δεν αρκεί»

Ομιλητής: Δρ Γιάννης Πετσαλάκης, Διευθυντής Ερευνών, Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Στοιχεία επικοινωνίας: κα Μ. Κοντογιάννη, [mkont@eie.gr](mailto:mkont@eie.gr), Τηλ. 210.7273.516  
URL: [www.eie.gr](http://www.eie.gr), [www.rengreece.gr](http://www.rengreece.gr), [www.facebook.com/rengreece](https://www.facebook.com/rengreece), #rengreece

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ ΔΙΟΡΓΑΝΣΗΣ



ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ



ΔΙΟΡΓΑΝΣΗ



ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΧΡΗΣΤΕΣ ΕΠΙΧΩΡΩΝ

