



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ  
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Αγ. Παρασκευή, 31/10/2016  
Αρ. Πρωτ.: Φ.22.5/18360

-----  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π.Ε. & Δ.Ε. ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
Β' ΑΘΗΝΑΣ  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ  
(ΕΚΦΕ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ)**

**ΕΚΦΕ Ν. Ιωνίας:**

Ταχ. Δ/ση : Δεμιρδεσίου 121 (έναντι) Ν. Ιωνία  
Τηλεφωνο: 210-2758108, 6979851608  
Υπεύθυνη: Μαρίνα Στέλλα  
e-mail: mail@ekfe-n-ionias.att.sch.gr

**ΠΡΟΣ:**

Τα Δημόσια και Ιδιωτικά ΓΕΛ και ΕΠΑΛ  
της Β' Δ/σης Δ.Ε. αρμοδιότητας του  
ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας

**ΚΟΙΝ:**

Σχολικούς Συμβούλους ΠΕ04 Β' Αθήνας  
κ. Γεωργάτου Μαρία &  
κ. Αποστολόπουλο Κωνσταντίνο

**ΘΕΜΑ: «Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 15η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών - EUSO 2017».**

ΣΧΕΤ : α) [ΠΑΝΕΚΦΕ/483/12-9-2016](#)  
β) [ΥΠ.Π.Ε.Θ /156119/Δ2/23-09-2016](#)

Σας ενημερώνουμε ότι η Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (ΠΑΝΕΚΦΕ) προκήρυξε και φέτος υπό την αιγίδα του ΥΠ.Π.Ε.Θ τον «Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 15η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών-EUSO 2017», η οποία θα διεξαχθεί στην Κοπεγχάγη της Δανίας από 7 έως 14 Μαΐου 2017.

Στο πλαίσιο αυτού του Διαγωνισμού το ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας, οργανώνει **Τοπικό Διαγωνισμό** που θα διεξαχθεί το **Σάββατο 10 Δεκεμβρίου 2016** στα εργαστήρια του ΕΚΦΕ Ν. Ιωνίας και του 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ Νέας Ιωνίας (με τους όρους που περιγράφονται στο σχετικό έγγραφο της ΠΑΝΕΚΦΕ).

Καλούνται οι ΥΣΕΦΕ και οι εκπαιδευτικοί κλ. ΠΕ04, (η/και των άλλων κλάδων που διδάσκουν Φ.Ε.), των Λυκείων **να συμμετάσχουν ενεργά στη διοργάνωση του διαγωνισμού** είτε επιλέγοντας και προετοιμάζοντας κατάλληλα την **τριμελή ομάδα μαθητών της Β' Λυκείου** (που γεννήθηκαν μετά την 1-1-2000), που θα εκπροσωπήσει το σχολείο τους, είτε συμμετέχοντας στην οργανωτική επιτροπή. Οι ΥΣΕΦΕ παρακαλούνται να δηλώσουν στο ΕΚΦΕ **μέχρι την Πέμπτη 24 Νοεμβρίου**, τηλεφωνικά ή με email τα ονόματα των μαθητών που θα συμμετάσχουν.

Παρακαλούνται οι κκ Διευθυντές να φροντίσουν για την ενημέρωση των καθηγητών ΠΕ04 και για την συμμετοχή του σχολείου τους στο Τοπικό Διαγωνισμό.

Συνοδευτικά: σελίδες δύο (2)

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΛΟΥΚΑΣ**  
ΦΥΣΙΚΟΣ-ΡΑΔΙΟΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ

**Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2017**

**Ο Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2017 θα διεξαχθεί το Σάββατο 10 Δεκεμβρίου 2016, στο ΕΚΦΕ Ν. Ιωνίας.**

Η Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού για την Νότια Ελλάδα θα διεξαχθεί στο ΕΚΦΕ Αγίων Αναργύρων(Πίνδου-Δαβάκη 20, 13561 Αγ. Ανάργυροι), στις 28 Ιανουαρίου 2017.

**Οι συνάδελφοι των κλάδων ΠΕ04, οι οποίοι επιθυμούν να συμμετάσχουν στην Επιστημονική και στην Οργανωτική Επιτροπή διεξαγωγής του Τοπικού Διαγωνισμού καλούνται σε συνάντηση την Πέμπτη 3 Νοεμβρίου 2016 στις 11.30 π.μ. στο χώρο του ΕΚΦΕ Νέας Ιωνίας.**

Οι ομάδες των μαθητών, που θα συμμετάσχουν στο διαγωνισμό, θα κληθούν να διεξάγουν πειραματικές δραστηριότητες Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας, που απαιτούν τη δυνατότητα μελέτης και εφαρμογής οδηγιών σε εργαστηριακό περιβάλλον, την κατανομή αρμοδιοτήτων και την αρμονική συνεργασία σε όλα τα στάδια της πειραματικής διαδικασίας. Κάθε πειραματική δραστηριότητα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

Α) Μελέτη του θεωρητικού πλαισίου και του σχεδιασμού του πειράματος, με τη βοήθεια φύλλου εργασίας.

Β) Τη σύνθεση της πειραματικής διάταξης, τη διεξαγωγή του πειράματος και την καταγραφή των πειραματικών δεδομένων, σύμφωνα με τις οδηγίες του φύλλου εργασίας.

Γ) Τη επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων, τη σχεδίαση γραφημάτων, τον υπολογισμό μεγεθών, τη διαμόρφωση συμπερασμάτων και τη σύγκριση με τις θεωρητικές προβλέψεις, σύμφωνα με τις ερωτήσεις του φύλλου εργασίας.

Οι μαθητές που θα συμμετάσχουν στην Τοπική ή/και στην Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού, πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα ακόλουθα όργανα, διατάξεις και διαδικασίες:

**Φυσική**

1. Χρήση χρονομετρητή (ticker timer). Επεξεργασία δεδομένων με βάση τη χαρτοταινία του χρονομετρητή.
2. Χρήση φωτοπύλης και συστήματος φωτοπυλών. Μέτρηση της μέσης ταχύτητας και προσεγγιστική μέτρηση της στιγμιαίας ταχύτητας κινητού. Σχέση χρόνου - θέσης με χρήση συστήματος δύο φωτοπυλών.
3. Μέτρηση θερμοκρασίας, χρόνου, μήκους, εμβαδού, όγκου, πυκνότητας. Χρήση θερμόμετρου, διαστημόμετρου, ογκομετρικού κυλίνδρου, δυναμόμετρου, ζυγού. Μέτρηση της κλίσης πλάγιου επιπέδου.
4. Χρήση πολυμέτρου. Μέτρηση ηλεκτρικού ρεύματος, τάσης, αντίστασης. Πειραματικός προσδιορισμός και σχεδιασμός της χαρακτηριστικής παθητικού διπόλου.
5. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων:
  - α) Καταγραφή δεδομένων σε πίνακα μετρήσεων,
  - β) Επιλογή συστήματος αξόνων με τις κατάλληλες κλίμακες και μονάδες.
  - γ) Τοποθέτηση των πειραματικών σημείων στο σύστημα των αξόνων
  - δ) Σχεδιασμός της "πλέον κατάλληλης" πειραματικής καμπύλης
  - ε) Άντληση δεδομένων από πειραματικό γράφημα:
    - ε<sub>1</sub>) Υπολογισμός της κλίσης πειραματικής ευθείας ή σε συγκεκριμένο σημείο πειραματικής καμπύλης,
    - ε<sub>2</sub>) υπολογισμός εμβαδού χωρίου που περικλείεται από τμήμα του γραφήματος, τον οριζόντιο άξονα και δύο ευθείες κάθετες σ' αυτόν

ε<sub>3</sub>) Πειραματικός υπολογισμός μεγεθών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από το πειραματικό γράφημα (προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες, κλπ).

στ) Στρογγυλοποίηση αριθμών

ζ) Χρήση χάρτου μιλιμετρέ

### **Χημεία**

1. Μέτρηση μάζας με χρήση ηλεκτρονικού ζυγού (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g).
2. Μέτρηση όγκου διαλύματος με χρήση ογκομετρικής φιάλης χωρητικότητας 50 έως 1000mL (ακρίβεια 0,01 έως 0,1mL), σιφώνια πλήρωσεως και μετρήσεως (χωρητικότητα 1 έως 100mL), ογκομετρικού κυλίνδρου χωρητικότητας 10 έως 1000mL (ακρίβεια 0,1mL)
3. Μέτρηση pH με χρήση πεχαμέτρου, πεχαμετρικού χαρτιού ή δεικτών.
4. Μέτρηση θερμοκρασίας (θερμόμετρα μεταλλικά, υδραργύρου, οινόπνεύματος).
5. Μεταφορά και αποθήκευση διαλυμάτων με χρήση κωνικής φιάλης χωρητικότητα 100 έως 1000mL), ποτηριού ζέσεως χωρητικότητα 5 έως 2000mL.
6. Ανάδευση διαλυμάτων με χρήση μαγνητικού αναδευτήρα, ράβδου ανάδευσης.
7. Χρήση λύχνου θέρμανσης και υδατόλουτρου, υδροβολέα (για προσθήκη απιονισμένου νερού), σπάτουλας μεταφοράς στερεών, ύαλου ωρολογίου (για τη ζύγιση και μεταφορά μικρών ποσοτήτων στερεών), δοκιμαστικών σωλήνων (για την αποθήκευση διαλυμάτων και την παρατήρηση χημικών ή φυσικών φαινομένων, σύριγγας (για τη μέτρηση όγκου αερίου), πυκνόμετρου (για τη μέτρηση πυκνότητας διαλύματος).
8. Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης, αραιώση διαλυμάτων.
9. Διαχωρισμός μιγμάτων με διήθηση (χρήση υάλινου χωνιού και κατασκευή ηθμού), εξάτμιση, απόσταξη, φυγοκέντριση, χρωματογραφία, εκχύλιση.
10. Μέτρηση της πυκνότητας και της περιεκτικότητας διαλυμάτων.
11. Ποιοτική ανάλυση ιόντων.
12. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων από πειραματικά δεδομένα.

### **Βιολογία**

1. Μικροσκοπική παρατήρηση με προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος, χρώση βιολογικού παρασκευάσματος, χρήση οπτικού μικροσκοπίου, χρήση αντικειμενοφόρων και καλυπτρίδων. Επίσης, ανίχνευση ταυτοποίηση και ταξινόμηση μικροσκοπικών δομών. Απεικόνιση του παρατηρούμενου παρασκευάσματος σε φύλλο εργασίας, με περιγραφή των δομών και αναφορά στη μεγέθυνση.
2. Μέτρηση μάζας με χρήση ηλεκτρονικού ζυγού (με προσέγγιση 0,1 ή 0,01g)
3. Μέτρησης όγκου μικρών ποσοτήτων υγρών σωμάτων με χρήση ογκομετρικής πιπέτας.
4. Καλλιέργεια οργανισμών με χρήση τρυβλίου Petri.
5. Διαχωρισμός μιγμάτων με διήθηση.
6. Απομόνωση συστατικών μιγμάτων με χρήση διαλυτών.
7. Χρωματογραφικές μέθοδοι διαχωρισμού συστατικών μιγμάτων.
8. Χρήση δοκιμαστικών σωλήνων, λαβίδων (για μεταφορά αντικειμένων μικρών διαστάσεων), ογκομετρικών δοχείων διαφόρων μεγεθών.

Για παραδείγματα φύλλων εργασίας Παλαιότερων Τοπικών και Πανελληνίων Διαγωνισμών EUSO, μεταφορτώστε τα σχετικά αρχεία από τον ιστότοπο των ΕΚΦΕ: <http://ekfe-chalandr.att.sch.gr>, <http://ekfe-n-ionias.att.sch.gr> και της ΠΑΝΕΚΦΕ [www.panekfe.gr](http://www.panekfe.gr) .