



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

-----  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π.Ε. & Δ.Ε. ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
Β' ΑΘΗΝΑΣ

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
(ΕΚΦΕ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ)**

Ταχ. Δ/ση : Λεωφ.Πεντέλης & Αχαΐας, Χαλάνδρι  
Τηλέφωνο: 210-6833915  
Υπεύθυνη: Κωνσταντινοπούλου Βασιλική  
e-mail: mail@ekfe-chalandr.att.sch.gr

**Αγ. Παρασκευή, 27-11-2014  
Αρ. Πρωτ.: Φ.22.5/26315**

**ΠΡΟΣ:**

Τα ΓΕΛ και ΕΠΑΛ της Β' Δ/σης Δ.Ε.  
αρμοδιότητας ΕΚΦΕ Χαλανδρίου

**ΚΟΙΝ:**

Σχολικούς Συμβούλους ΠΕ04  
Β' Αθήνας

**ΘΕΜΑ: «Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 13<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών-EUSO 2015»**

**Σχετ.: α) ΠΑΝΕΚΦΕ/417/31-7-2014,**

**β) ΥΠΑΙΘ 154581/Γ7/26-9-2014**

Σας ενημερώνουμε ότι η Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (ΠΑΝΕΚΦΕ) προκήρυξε και φέτος υπό την αιγίδα του ΥΠΑΙΘ, τον «Πανελλήνιο Μαθητικό Διαγωνισμό για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 13<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών – EUSO 2015», η οποία θα διεξαχθεί στην Αυστρία τον Απρίλιο του 2015.

Στο πλαίσιο αυτού του Διαγωνισμού, το ΕΚΦΕ Χαλανδρίου οργανώνει Τοπικό Διαγωνισμό που θα διεξαχθεί το **Σάββατο 13 Δεκεμβρίου 2014** στα εργαστήρια του ΕΚΦΕ Χαλανδρίου (με τους όρους που περιγράφονται στο σχετικό έγγραφο της ΠΑΝΕΚΦΕ).

Καλούνται οι ΥΣΕΦΕ και οι εκπαιδευτικοί κλ.ΠΕ04 (ή/και των άλλων κλάδων που διδάσκουν Φ.Ε.) των Λυκείων, να συμμετάσχουν ενεργά στη διοργάνωση του Διαγωνισμού επιλέγοντας και προετοιμάζοντας κατάλληλα την τριμελή ομάδα μαθητών της Β' Λυκείου (που γεννήθηκαν μετά την 1-1-1998), που θα εκπροσωπήσει το σχολείο τους. Οι ΥΣΕΦΕ παρακαλούνται να δηλώσουν στο ΕΚΦΕ **μέχρι την Τετάρτη 3 Δεκεμβρίου 2014, 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 τη συμμετοχή του σχολείου τους στον τοπικό Διαγωνισμό.

Συνοδευτικά: σελίδες δύο(2).

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ  
Δ/ΝΣΗΣ Δ.Ε. Β' ΑΘΗΝΑΣ**

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΦΑΛΟΥΚΑΣ  
ΦΥΣΙΚΟΣ-ΡΑΔΙΟΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ**

## Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2015

**Ο Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2015 θα διεξαχθεί το Σάββατο 13 Δεκεμβρίου 2014, στο ΕΚΦΕ Χαλανδρίου.**

Η Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού για την Νότια Ελλάδα θα διεξαχθεί στο ΕΚΦΕ Νέας Φιλαδέλφειας, στις 24 Ιανουαρίου 2015.

**Οι ομάδες των μαθητών, που θα συμμετάσχουν στο διαγωνισμό, θα κληθούν να διεξάγουν πειραματικές δραστηριότητες, 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:**

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

**B) 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) .