



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π.Ε. & Δ.Ε. ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Β' ΑΘΗΝΑΣ

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ  
(Ε.Κ.Φ.Ε. ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ)**

Αγ. Παρασκευή, 14/11/2022

Αρ. Πρωτ.: 16971

**Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου:**

Ταχ. Δ/ση : Λ. Πεντέλης @ Αχαΐας

Τηλεφωνο: 210-6833915, 6973477015

Υπεύθυνη: Δρ. Κωνσταντινοπούλου Βασιλική

e-mail: mail@ekfe-chalandr.att.sch.gr

**ΠΡΟΣ:**

Τα Δημόσια και Ιδιωτικά ΓΕ.Λ. και ΕΠΑ.Λ.  
της Β' Δ/σης Δ.Ε., αρμοδιότητας του  
Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου

**ΚΟΙΝ:**

Συντονιστή Εκπαιδευτικού Έργου ΠΕ04  
κ. Γεώργιο Ρούσσο

**ΘΕΜΑ: «Προκήρυξη Εργαστηριακού Τοπικού Διαγωνισμού Λυκείων 2022 στις Φυσικές Επιστήμες»**

Το Εργαστηριακό Κέντρο Φυσικών Επιστημών Χαλανδρίου (Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου) διοργανώνει Εργαστηριακό Τοπικό Διαγωνισμό στις Φυσικές Επιστήμες για μαθητές/-τριες των Γενικών και των Επαγγελματικών Λυκείων που ανήκουν στην περιοχή ευθύνης του. Ο διαγωνισμός πραγματοποιείται σε συνεργασία με τον Συντονιστή, κλάδου ΠΕ04, Δρ. Γεώργιο Ρούσσο.

**Σκοπός του Διαγωνισμού**

1. Η προώθηση της πειραματικής διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.
2. Η ανάδειξη των δεξιοτήτων των μαθητών/-τριών στη διαδικασία σχεδιασμού, λήψης και επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων.
3. Η πρόκριση μίας ή περισσότερων μαθητικών ομάδων στην Πανελλήνια Φάση της Ευρωπαϊκής Ολυμπιάδας Πειραμάτων Φυσικών Επιστημών 2023 (ΕΟΕΣ2023), αφού η σχετική προκήρυξη της Πανελληνίας Ένωσης Υπευθύνων Ε.Κ.Φ.Ε. τεθεί υπό την αιγίδα του ΥΠ.ΠΑΙ.Θ.

**Διαδικασία του Διαγωνισμού**

- **Τόπος διεξαγωγής:** Εργαστήρια Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου και 2<sup>ου</sup> ΓΕ.Λ. Χαλανδρίου, Λεωφόρος Πεντέλης και Αχαΐας, Χαλάνδρι
- **Ημερομηνία & ώρα διεξαγωγής:** Σάββατο 10 Δεκεμβρίου 2022, 10.00-14.00
- Στο διαγωνισμό μπορεί να συμμετάσχει **μία τριμελής μαθητική ομάδα από κάθε** Γενικό ή Επαγγελματικό **Λύκειο**.
- Ο διαγωνισμός **απευθύνεται κυρίως σε μαθητές/-τριες της Β' Λυκείου**, αλλά δικαίωμα συμμετοχής έχουν και μαθητές/-τριες της Α' Λυκείου (Ημερομηνία γέννησης μετά την 1-1-2006).

- Καλούνται οι Υ.Σ.Ε.Φ.Ε. και οι εκπαιδευτικοί κλ. ΠΕ04 (ή/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/-τριών που θα εκπροσωπήσει το σχολείο τους, είτε συμμετέχοντας στην Οργανωτική/Επιστημονική Επιτροπή.

- Οι Υ.Σ.Ε.Φ.Ε. παρακαλούνται να δηλώσουν στο Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου τηλεφωνικά τη συμμετοχή ομάδας μαθητών/-τριών **το συντομότερο δυνατό** και με email τα ονόματα των μαθητών/-τριών που θα συμμετάσχουν **μέχρι την Πέμπτη 1 Δεκεμβρίου 2022**.

Παρακαλούνται οι κ.κ. Διευθυντές να φροντίσουν για την ενυπόγραφη ενημέρωση των εκπαιδευτικών που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες και για την συμμετοχή του σχολείου τους στον Τοπικό Διαγωνισμό.

Στις σελίδες που ακολουθούν παραθέτουμε τα επιστημονικά όργανα και τις βασικές διαδικασίες με τις οποίες χρειάζεται να είναι εξοικειωμένοι οι μαθητές/-τριες που θα συμμετάσχουν, καθώς και ένα παράρτημα με τους όρους-προϋποθέσεις διεξαγωγής του Τοπικού Διαγωνισμού.

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ**

**ΨΑΧΟΥΛΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

**PhD, Med , MBA**

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΟΣ-ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ**

**Εργαστηριακός Τοπικός Διαγωνισμός Λυκείων 2022 στις Φυσικές Επιστήμες**

Οι μαθητικές ομάδες που θα συμμετάσχουν στο Διαγωνισμό, θα κληθούν να διεξάγουν πειραματικές δραστηριότητες Βιολογίας, Φυσικής και Χημείας 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) Την 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 στον Τοπικό Διαγωνισμό, πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα ακόλουθα όργανα, διατάξεις και διαδικασίες:

**Φυσική**

1. Χρήση βασικού εξοπλισμού: θερμόμετρο, διαστημόμετρο, υποδεκάμετρο, χρονόμετρο, ογκομετρικός κύλινδρος, σύριγγα, δυναμόμετρο, ζυγός
2. Χρήση ηλεκτρικού χρονομετρητή ticker timer
3. Χρήση συστήματος ηλεκτρονικού χρονομετρητή-φωτοπυλών
4. Χρήση «Σειράς οργάνων Μηχανικής»
  - κεκλιμένο επίπεδο πολλαπλών χρήσεων
  - αεροστάθμη
  - τριβόμενα σώματα
5. Χρήση ψηφιακού πολυμέτρου
6. Χρήση τροφοδοτικού χαμηλών και υψηλών τάσεων και γεννήτριας συχνότητας

**Χημεία**

1. Χρήση βασικού εξοπλισμού:
  - δοκιμαστικοί σωλήνες, σταγονόμετρο, υδροβολέας
  - ράβδος ανάδευσης, μαγνητικός αναδευτήρας, κωνική φιάλη, ποτήρι ζέσεως, πλαστικά ή γυάλινα φιαλίδια
  - λύχνος, υδατόλουτρο, θερμόμετρα διαφόρων τύπων
  - ηλεκτρονικός ζυγός, σπάτουλα μεταφοράς στερεών, ύαλος ωρολογίου
  - σύριγγα, πυκνόμετρο κ.ά.
2. Χρήση ογκομετρικών σκευών
  - Ογκομετρικός κύλινδρος
  - Σιφώνια πληρώσεως και μετρήσεως
  - Ογκομετρική φιάλη
3. Χρήση πεχαμέτρου, πεχαμετρικού χαρτιού ή δεικτών
4. Χρήση εξοπλισμού για διαχωρισμό απλών μιγμάτων (κόσκινο, ηθμός, ογκομετρική χοάνη, χρωματογραφία κ.ά.)
5. Χρήση εξοπλισμού για μέτρηση της πυκνότητας και της περιεκτικότητας διαλυμάτων
6. Χρήση εξοπλισμού για απλές περιπτώσεις ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης υλικών

## Βιολογία

1. Χρήση μικροσκοπίου και σχετικές βασικές δεξιότητες:
  - αντικειμενοφόροι και καλυπτρίδες
  - προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος
  - χρώση βιολογικού παρασκευάσματος
  - εντοπισμός, ταυτοποίηση και ταξινόμηση μικροσκοπικών δομών
  - απεικόνιση και περιγραφή του παρατηρούμενου παρασκευάσματος σε διάφορες μεγεθύνσεις
2. Χρήση δοκιμαστικών σωλήνων, λαβίδων, ογκομετρικών δοχείων διαφόρων μεγεθών, σύριγγας (και για τη δημιουργία συνθηκών κενού)
3. Χρήση ηλεκτρονικού ζυγού
4. Χρήση ογκομετρικής πιπέττας
5. Καλλιέργεια μικροοργανισμών με χρήση τρυβλίου Petri
6. Διαχωρισμός και απομόνωση συστατικών μιγμάτων (ηθμός, σύστημα διαλυτών, χρωματογραφία)

## Νοητικές δεξιότητες

1. Κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών
2. Παρατήρηση
3. Πρόβλεψη
4. Μέτρηση
5. Υπολογισμοί
6. Έλεγχος μεταβλητών
7. Σχεδιασμός πειράματος
8. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει:
  - 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 γραμμής
  - ε) Άντληση δεδομένων από πειραματικό γράφημα:
    - Υπολογισμός της κλίσης πειραματικής ευθείας ή σε συγκεκριμένο σημείο πειραματικής καμπύλης
    - Υπολογισμός εμβαδού χωρίου που περικλείεται από τμήμα του γραφήματος, τον οριζόντιο άξονα και δύο ευθείες κάθετες σ' αυτόν
    - Πειραματικός υπολογισμός μεγεθών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από το πειραματικό γράφημα (προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες, κ.λ.π.)
    - Στρογγυλοποίηση αριθμών
    - Χρήση χάρτου μιλιμετρέ
9. Εξαγωγή συμπερασμάτων από δεδομένα
10. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Για παραδείγματα φύλλων εργασίας προηγούμενων Τοπικών και Πανελλήνιων Διαγωνισμών EUSO, μεταφορτώστε τα σχετικά αρχεία από τον ιστότοπο των Ε.Κ.Φ.Ε. Β' Αθήνας: <http://ekfe-chalandr.att.sch.gr> και της Πανελληνίας Ένωσης Υπευθύνων Ε.Κ.Φ.Ε. (ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε.) [www.panekfe.gr](http://www.panekfe.gr).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Όροι-προϋποθέσεις διεξαγωγής Εργαστηριακού Τοπικού Διαγωνισμού

1. Η συμμετοχή των μαθητών/-τριών στο διαγωνισμό είναι προαιρετική και απαιτείται η σύμφωνη γνώμη των γονέων/κηδεμόνων για τη συμμετοχή τους. Το Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου αναλαμβάνει τη διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων των διαγωνιζομένων μαθητών/-τριών.
2. Οι συμμετέχουσες ομάδες πρέπει να συνοδεύονται υποχρεωτικά από συναδέλφους εκπαιδευτικούς.
3. Από την Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Ε.Κ.Φ.Ε. (ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε.) δίνεται η δυνατότητα συνεργασίας Ε.Κ.Φ.Ε. για την από κοινού διοργάνωση των Τοπικών Διαγωνισμών.
4. Για κάθε Τοπικό Διαγωνισμό, αν οι συμμετέχουσες κύριες ομάδες είναι μέχρι εννέα, τότε προκρίνεται μία για συμμετοχή στον πανελλήνιο διαγωνισμό. Από δέκα έως και δεκαοκτώ προκρίνονται δύο κ.ο.κ.
5. Ο/Η υπεύθυνος Ε.Κ.Φ.Ε. ορίζει Τοπική Επιστημονική Επιτροπή για την διεξαγωγή του Τοπικού Διαγωνισμού. Αυτή η επιτροπή, σε συνεργασία με την Κεντρική Επιστημονική και Οργανωτική Επιτροπή της ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε. για τον Διαγωνισμό ΕΟΕΣ2023, διοργανώνει τον Τοπικό Διαγωνισμό.
6. Κάθε τριμελής ομάδα μαθητών/-τριών θα διαγωνιστεί σε τρία εργαστηριακά θέματα: ένα στη Φυσική, ένα στη Χημεία και ένα στη Βιολογία ή σε συνδυασμό αυτών. Τα θέματα θα είναι στα πρότυπα των προτεινόμενων εργαστηριακών ασκήσεων Βιολογίας, Φυσικής και Χημείας Γυμνασίου και Λυκείου που ανακοινώνονται κάθε σχολικό έτος από το Υπουργείο Παιδείας.
7. Τα όργανα και οι διατάξεις που θεωρούνται γνωστές και θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι οι μαθητές/-τριες καθορίζονται από την Επιστημονική Επιτροπή του κάθε Τοπικού Διαγωνισμού και ανακοινώνονται από τα κατά τόπους Ε.Κ.Φ.Ε.
8. Οι προκρινόμενες ομάδες θα έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό για την Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών 2023 (ΕΟΕΣ 2023) που διοργανώνει η ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε., με την προϋπόθεση ότι η σχετική έγκριση θα αποσταλεί στα σχολεία εντός του 2022.
9. Επισημαίνεται ότι:
  - α. Δεν θα προκύψουν έσοδα για την ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε. ή για άλλον, από τη διοργάνωση του διαγωνισμού και από τα υποβληθέντα έργα (με εμπορία ή διαφήμιση κ.λ.π.) και ότι η χρήση των έργων (γραπτές απαντήσεις στα ερωτήματα του διαγωνισμού) θα γίνει μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς.
  - β. Θα υπάρχει φωτογραφικό υλικό, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί με ευθύνη της ΠΑΝ.Ε.Κ.Φ.Ε αποκλειστικά για λόγους γνωστοποίησης της εκδήλωσης.
  - γ. Οι γονείς/κηδεμόνες των μαθητών/-τριών που παίρνουν μέρος στον διαγωνισμό θα πρέπει να δηλώσουν υπεύθυνα την συγκατάθεση τους για συμμετοχή των μαθητών/-τριων στην διαδικασία, αλλά και στην τυχόν εμφάνισή τους στο σχετικό φωτογραφικό υλικό.