



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ και ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
Δ/ΝΣΗ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΑΧΑΪΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ Ν. ΑΧΑΪΑΣ  
**ΕΚΦΕ ΠΑΤΡΑΣ - ΕΚΦΕ ΑΙΓΙΟΥ**

Ταχ. Δ/ση : 1. Αυστραλίας 62 26442 Πάτρα  
2. Κλεισούρας (πάροδος Κορίνθου)  
Κτίριο 1<sup>ο</sup> Ε. Λυκείου Αιγίου 251 00 Αίγιο  
Πληροφορίες : κ. Ξανθόπουλος, κ. Ζησιμόπουλος  
Τηλέφωνο & φαξ : 2610435028, 2691061396 FAX 2691062382  
E-mail : [ekfe@dide.ach.sch.gr](mailto:ekfe@dide.ach.sch.gr)  
[ekfe-aigiou@dide.ach.sch.gr](mailto:ekfe-aigiou@dide.ach.sch.gr)

Πάτρα 5 / 11 / 2018

Αρ. Πρωτ.: 17675

ΠΡΟΣ:

Όλα τα ΓΕΝΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΑΛ

ΚΟΙΝ.:

Περ/κη Δ/ση Εκπ/σης Δυτικής  
Ελλάδος

**Θέμα:** «Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 16η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών - EUSO 2019».

**Σχετ.:**

1. ΥΠΠΕΘ /Αρ. Πρωτ. Φ15/167503/Δ2/08-10-2018
2. ΠΑΝΕΚΦΕ/Αρ. Πρωτ. 579/11-09-2018

Σας ενημερώνουμε ότι τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (Ε.Κ.Φ.Ε.) Πατρών και Αιγίου θα συμμετέχουν στη διοργάνωση του «Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού για την 17η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών - EUSO 2019», ο οποίος έχει προκηρυχθεί και διοργανώνεται από την Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών - ΠΑΝΕΚΦΕ και πραγματοποιείται υπό την αιγίδα του ΥΠΠΕΘ.

Η πρώτη φάση του διαγωνισμού στην Αχαΐα, θα διεξαχθεί το Σάββατο 8 Δεκεμβρίου 2018, 09:30-13:00, στα Σ.Ε.Φ.Ε. του 1ου ΓΕΛ Πατρών και του 1ου ΓΕΛ Αιγίου αντίστοιχα και κάθε Σχολείο μπορεί να συμμετάσχει μόνο με μία τριμελή ομάδα, και με τους όρους που αναφέρονται στο σχετικό έγγραφο της ΠΑΝΕΚΦΕ.

Η ομάδα (ή οι ομάδες) μαθητών η οποία (ή οι οποίες) θα συγκεντρώσει/σουν την μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία, θα συμμετάσχουν στην Πανελλήνια φάση του διαγωνισμού το Σάββατο 26 Ιανουαρίου 2019, στο Ε.Κ.Φ.Ε. Αγίων Αναργύρων (Πίνδου-Δαβάκη 20, 13561 Αγ. Ανάργυροι) στον οποίο θα συμμετάσχουν οι μαθητικές ομάδες που προκρίθηκαν από τους τοπικούς Διαγωνισμούς των Ε.Κ.Φ.Ε. των Περιφερειών Αττικής, Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας, Στερεάς Ελλάδος, Κρήτης, Βορείου Αιγαίου και Νοτίου Αιγαίου.

Κάθε τοπικός διαγωνισμός θα διεξαχθεί αποκλειστικά πάνω σε πειραματικές/εργαστηριακές δεξιότητες και πρακτικές, που κατά γνωστικό αντικείμενο θα αναφέρονται στις εργαστηριακές ασκήσεις Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας Γυμνασίου και Λυκείου όπως αυτό θα καθοριστεί από την Επιστημονική Επιτροπή του κάθε Τοπικού Διαγωνισμού και θα ανακοινωθεί με την προκήρυξη του. Κάθε τριμελής ομάδα μαθητών θα διαγωνισθεί σε πειραματικά θέματα στη Φυσική, στη Χημεία και στη Βιολογία ή σε συνδυασμό αυτών.

Σε περίπτωση κατά την οποία διαγωνιζόμενος αδυνατεί να συνεχίσει να διαγωνίζεται (αδιαθεσία, κλπ), αυτός δεν θα αντικαθίσταται και η ομάδα του, θα συνεχίσει με τα υπόλοιπα μέλη της.

Στη διεύθυνση <http://panekfe.gr/euso/docs> είναι αναρτημένα τα θέματα των Τοπικών, Πανελληνίων και Πανευρωπαϊκών διαγωνισμών που διεξήχθησαν για την επιλογή των ομάδων για τις EUSO 2009-2018.

Όλες οι ομάδες μαθητών που θα συμμετάσχουν στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό, θα βραβευθούν από την ΠΑΝΕΚΦΕ, σε εκδήλωση, που θα γίνει στο Ίδρυμα Ευγενίδη.

Από κάθε τελικό διαγωνισμό θα επιλεγεί μια τριμελής ομάδα μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 16η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Φυσικών Επιστημών - EUSO 2019 (<http://euso.eu>), η οποία θα πραγματοποιηθεί στην Αλμάδα της Πορτογαλίας, από 4 έως 11 Μαΐου 2019.

Για την αρτιότερη οργάνωση του τοπικού διαγωνισμού, παρακαλούμε να δηλώσετε συμμετοχή, συμπληρώνοντας τα πεδία στη φόρμα:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchHkQOyce2bN3iiLDHd\\_nzbfLY0lam003cuj44wlZ1HwcqKEg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchHkQOyce2bN3iiLDHd_nzbfLY0lam003cuj44wlZ1HwcqKEg/viewform?usp=sf_link), μέχρι τις 26 Νοεμβρίου 2018.

Καλούνται οι ΥΣΕΦΕ και οι εκπαιδευτικοί ΠΕ04, (η/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 (γεννημένοι μετά την 1-1-2002), που θα εκπροσωπήσει το σχολείο τους.

Οι Διευθυντές των Σχολικών Μονάδων παρακαλούνται να φροντίσουν ώστε οι εκπαιδευτικοί του κλάδου ΠΕ04 να ενημερωθούν για το περιεχόμενο του παρόντος, να ενημερώσουν τους μαθητές και να φροντίσουν για τη σύμφωνη γνώμη των κηδεμόνων των διαγωνιζομένων.

Σε όλους τους συμμετέχοντες στους τοπικούς διαγωνισμούς, θα δοθούν ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ.

Συνημμένες σελίδες (2)

Ο Δ/ντης Δ/νσης Δευτ/μιας Εκπ/σης Αχαΐας

Αφράτης Γεώργιος

# ΕΚΦΕ Αχαΐας

---

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Πατρών: Νίκος Ξανθόπουλος  
Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Αιγίου: Γιώργος Ζησιμόπουλος

## Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2019

**Ο Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2019 θα διεξαχθεί το Σάββατο 8 Δεκεμβρίου 2018, στο ΣΕΦΕ του 1<sup>ου</sup> Γενικού Λυκείου Πατρών για το ΕΚΦΕ Πατρών και στο ΣΕΦΕ του 1<sup>ου</sup> Γενικού Λυκείου Αιγίου για το ΕΚΦΕ Αιγίου.**

Οι μαθητές που θα συμμετάσχουν στην Τοπική ή/και στην Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού, πρέπει να εξοικειωθούν 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, μάζας, πυκνότητας. Χρήση θερμομέτρου, διαστημόμετρου, ογκομετρικού κυλίνδρου, δυναμόμετρου, ζυγού, χρονομέτρου, νήματος στάθμης, αεροστάθμης. Μέτρηση της κλίσης πλάγιου επιπέδου.
4. Χρήση ψηφιακού 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<sub>1</sub>)στρογγυλοποίηση αριθμών, στ<sub>2</sub>)εξοικείωση με χαρτί 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 πληρώσεως 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, οιοσπνεύματος).
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), πυκνόμετρο (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. Λειοτρίβιση εύθριπτων υλικών με γουδί και γουδοχέρι από πορσελάνη
13. 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, εξοκείωση με περιεχόμενο κασετίνας εργαλείων μικροσκοπίας. 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.

**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.**