

Διαγωνισμός EUSO 2014-15  
Όργανα και διατάξεις

Οι μαθητές που θα συμμετάσχουν στην Τοπική 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. Μέτρηση θερμοκρασίας, χρόνου, μήκους, εμβαδού, όγκου, πυκνότητας. Χρήση θερμομέτρου, διαστημόμετρου, δυναμόμετρου, ζυγού, ελατηρίων, φακών και κατόπτρων. Μέτρηση της κλίσης πλάγιου επιπέδου.
3. Χρήση πολυμέτρου. Μέτρηση ηλεκτρικού ρεύματος, τάσης, αντίστασης. Πειραματικός προσδιορισμός και σχεδιασμός της χαρακτηριστικής παθητικού διπόλου.
4. 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).

### **Χημεία**

1. Μέτρηση μάζας με ηλεκτρονικό ζυγό
2. Μεταφορά και αποθήκευση ουσιών (Κωνική φιάλη, σφαιρική φιάλη, ποτήρι ζέσεως, ύαλος ωρολογίου, χωνί διήθησης)
3. Μέτρηση όγκου διαλυμάτων (Ογκομετρική φιάλη, ογκομετρικός κύλινδρος, σφώνια πληρώσεως και μετρήσεως και χρήση πουάρ 3 βαλβίδων, προχοϊδα)
4. Ανάδευση διαλυμάτων (ράβδος, μαγνητικός αναδευτήρας)
5. Μέτρηση pH διαλυμάτων με πεχαμετρικό χαρτί και δείκτες
6. Μέτρηση θερμοκρασίας με θερμομότρο
7. Θέρμανση διαλυμάτων (λύχνος, υδατόλουτρο)
8. Μέτρηση χρόνου (χρονόμετρο, ρολόι)
9. Άλλα όργανα και διαδικασίες: σπάτουλα, δοκιμαστικοί σωλήνες, υδροβολέας, κατασκευή ηθμού

### **Ειδικές Πειραματικές διαδικασίες**

1. Διάλυση ουσιών
2. Διαχωρισμός μειγμάτων με διήθηση, εξάτμιση, χρωματογραφία

3. Μέτρηση της πυκνότητας και υπολογισμός της περιεκτικότητας διαλύματος
4. Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης και αραίωση διαλυμάτων
5. Ογκομέτρηση
6. Ταυτοποίηση ιόντων σε δεδομένο διάλυμα

## Βιολογία

### Όργανα:

1. Οπτικό μικροσκόπιο: Μεγεθύνει μικροσκοπικά αντικείμενα, ώστε να μπορούμε να τα παρατηρούμε.
2. Ηλεκτρονικός ζυγός: Μέτρηση της μάζας με προσέγγιση 0,1g.
3. Αντικειμενοφόροι πλάκες και καλυπτρίδες. Γυάλινες πλάκες όπου τοποθετούνται τα παρασκευάσματα και καλύπτονται (με τις καλυπτρίδες) για να παρατηρηθούν με το μικροσκόπιο.
4. Ογκομετρικές πιπέτες: Σωλήνες μέτρησης όγκου μικρών ποσοτήτων υγρών σωμάτων.
5. Τρυβλία Petri: Κυλινδρικά, πλαστικά ή γυάλινα δοχεία, όπου καλλιεργούνται μικροοργανισμοί.
6. Δοκιμαστικοί σωλήνες: Κυλινδρικοί, πλαστικοί ή γυάλινοι σωλήνες, που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση διαλυμάτων και την παρατήρηση χημικών ή φυσικών φαινομένων.
7. Λαβίδες: Μεταλλικές λαβίδες, με τις οποίες μεταφέρουμε αντικείμενα μικρών διαστάσεων.
8. Ογκομετρικά δοχεία διαφόρων μεγεθών: Χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του όγκου ή την αποθήκευση υγρών.

### Πειραματικές διαδικασίες:

1. Προετοιμασία μικροσκοπικού παρασκευάσματος. Χρώση βιολογικών παρασκευασμάτων.
2. Χρήση μικροσκοπίου.
3. Μικροσκοπική παρατήρηση. Ανίχνευση ταυτοποίηση και ταξινόμηση μικροσκοπικών δομών. Απεικόνιση του παρατηρούμενου παρασκευάσματος σε φύλλο εργασίας, με περιγραφή των δομών και αναφορά στη μεγέθυνση.
4. Διαχωρισμός μειγμάτων με διήθηση.
5. Απομόνωση συστατικών μειγμάτων με χρήση διαλυτών.
6. Χρωματογραφικές μέθοδοι διαχωρισμού συστατικών μειγμάτων.

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.

Παραδείγματα φύλλων εργασίας (θεμάτων) παλαιότερων Τοπικών και Πανελλήνιων Διαγωνισμών EUSO υπάρχουν στην ιστοσελίδα της ΠΑΝΕΚΦΕ: [www.panekfe.gr](http://www.panekfe.gr)

**Οι Υπεύθυνες**  
**ΕΚΦΕ ΚΕΝΤΡΟΥ :Μαρία Τσακίρη**  
**ΕΚΦΕ ΤΟΥΜΠΑΣ :Αναστασία Γκιγκούδη**