

ΕΚΦΕ ΑΛΙΜΟΥ:

Ταχ. Δ/ση : Αναστάσεως 19 Αργυρούπολη
Τηλεφωνο: 2109607765, 6971701272
Υπεύθυνος: Α. Πάτσης
e-mail: mail@ekfe-alimou.att.sch.gr

ΠΡΟΣ:

- 1) ΓΕΛ της Β' Δ/σης Δ.Ε.
- 2) ΕΠΑΛ της Β' Δ/σης Δ.Ε

ΘΕΜΑ: «Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός για την επιλογή ομάδων μαθητών που θα συμμετάσχουν στην 11η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών - EUSO 2013».

Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2012-13

Ο Τοπικός Διαγωνισμός EUSO 2012-13 θα διεξαχθεί το Σάββατο 08 Δεκεμβρίου 2012

[Η Πανελλήνια φάση του Διαγωνισμού θα διεξαχθεί στο ΕΚΦΕ Νέας Φιλαδέλφειας, στις 19/1/13].

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:

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:

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.

Για παραδείγματα φύλλων εργασίας Παλαιότερων Τοπικών και Πανελλήνιων Διαγωνισμών EUSO, στον ιστότοπο της ΠΑΝΕΚΦΕ www.ekfe.gr.

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. Πειραματικός υπολογισμός της ειδικής θερμότητας υγρών και στερεών σωμάτων.
6. 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: ε₁) Υπολογισμός της κλίσης πειραματικής ευθείας ή σε συγκεκριμένο σημείο πειραματικής καμπύλης, ε₂) υπολογισμός εμβαδού χωρίου που περικλείεται από τμήμα του γραφήματος, τον οριζόντιο άξονα και δύο ευθείες κάθετες σ' αυτόν ε₃) Πειραματικός υπολογισμός μεγεθών με βάση δεδομένα που προκύπτουν από το πειραματικό γράφημα (προέκταση και τομή πειραματικής ευθείας με τους άξονες, κλπ).

Πειραματικές διαδικασίες:

1. Μετρήσεις γωνιών
2. Μετρήσεις μήκους, μάζας, χρόνου, δύναμης
3. Μετρήσεις με πολύμετρο τάσης, έντασης ρεύματος

Χημεία

Όργανα:

1. Ηλεκτρονικός ζυγός: Μέτρηση της μάζας με προσέγγιση 0,01g.
2. Κωνική φιάλη (χωρητικότητα 1 έως 1000mL): Μεταφορά και αποθήκευση διαλυμάτων.
3. Ογκομετρική φιάλη (χωρητικότητα 1 έως 1000mL): Μέτρηση όγκου διαλύματος με ακρίβεια 0,01 έως 0,1mL.
4. Ογκομετρικός κύλινδρος (χωρητικότητα 1 έως 1000mL): Μέτρηση όγκου διαλύματος με ακρίβεια 0,1mL.
5. Ποτήρι ζέσεως (χωρητικότητα 5 έως 2000mL): Μεταφορά και αποθήκευση υγρών. Μέτρηση όγκου με μικρή ακρίβεια.
6. Ράβδος ανάδευσης: Γυάλινη ράβδος για την ανάδευση διαλυμάτων.
7. Μαγνητικός αναδευτήρας: Συσκευή διαρκούς, αυτόματης ανάδευσης διαλυμάτων.
8. Υδροβολέας: Πλαστική φιάλη με ακροφύσιο για τη συμπλήρωση διαλύτη σε διαλύματα.
9. Σιφώνιο πληρώσεως (χωρητικότητα 1 έως 100mL): Σωλήνας με ακροφύσιο για τη μέτρηση όγκου υγρών.
10. Ύαλος ωρολογίου: Κοίλη γυάλινη στρογγυλή πλάκα για τη ζύγιση και μεταφορά μικρών ποσοτήτων στερεών σωμάτων.
11. Δοκιμαστικοί σωλήνες: Κυλινδρικοί, πλαστικοί ή γυάλινοι σωλήνες, που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση διαλυμάτων και την παρατήρηση χημικών ή φυσικών φαινομένων.

Πειραματικές διαδικασίες:

4. Διαχωρισμός μιγμάτων με διήθηση, απόχυση και χρωματογραφία.
5. Απομόνωση συστατικών μιγμάτων με χρήση διαλυτών (εκχύλιση).
6. Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης ή περιεκτικότητας
7. Εξουδετέρωση οξέος από βάση και το αντίστροφο
8. Μέτρηση του pH διαλύματος με πεχάμετρο - πεχαμετρικό χαρτί - δείκτη.
9. Ταυτοποίηση ιόντων σε δεδομένο διάλυμα.
10. Πειραματικός προσδιορισμός της θερμότητας αντίδρασης.

Βιολογία

Όργανα:

1. Οπτικό μικροσκόπιο: Μεγεθύνει μικροσκοπικά αντικείμενα, ώστε να μπορούμε να τα παρατηρούμε.
2. Ηλεκτρονικός ζυγός: Μέτρηση της μάζας με προσέγγιση 0,01g.
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.

Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν μόνοι τους (ακολουθώντας κάποιες οδηγίες) να ετοιμάσουν ένα νωπό παρασκεύασμα και να το παρατηρήσουν μικροσκοπικά και να το σχεδιάσουν. Θα πρέπει για το λόγο αυτό να γνωρίζουν τους βασικούς κανόνες μικροσκόπησης σύμφωνα με τους οποίους :

1. Δεν πρέπει το παρασκεύασμα να περιέχει αέρα καθώς τοποθετείται η καλυπτρίδα.
2. Δεν πρέπει το νερό ή οι χρωστικές να είναι παραπάνω από μια-δύο σταγόνες ώστε να μην βγαίνουν έξω από την καλυπτρίδα (σε αυτή την περίπτωση γίνεται απορρόφηση με διηθητικό χαρτί πριν την παρατήρηση).
3. Οι τομές θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα λεπτές προκειμένου να μπορεί να γίνει παρατήρηση του παρασκευάσματος.
4. Δεν ξεχνάμε να ανάψουμε το φωτισμό του μικροσκοπίου.
5. Ξεκινούμε την μικροσκόπηση πάντα από τη μικρότερη μεγέθυνση και καταλήγουμε προοδευτικά στη μεγαλύτερη.
6. Ο μακρομετρικός κοχλίας χρησιμοποιείται μόνο μία φορά στην αρχή της εστίασης στη μικρότερη μεγέθυνση, ενώ στις μεγαλύτερες χρησιμοποιείται αποκλειστικά ο μικρομετρικός.
7. Σαρώνουμε όλο το παρασκεύασμα προκειμένου να εντοπίσουμε την πιο κατάλληλη περιοχή για παρατήρηση (και ακολουθώντας σχεδίαση).

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.
 - Παρατήρηση φυτικού κυττάρου
 - Παρατήρηση ζωικού κυττάρου
 - Παρατήρηση φυτικών ιστών
 - Παρατήρηση ζωικών ιστών
4. Διαχωρισμός μιγμάτων με διήθηση.
5. Απομόνωση συστατικών μιγμάτων με χρήση διαλυτών.
6. Χρωματογραφικές μέθοδοι διαχωρισμού συστατικών μιγμάτων.
7. Ανίχνευση ουσιών (λιπών, υδατανθράκων, πρωτεϊνών) στις τροφές