



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ  
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ  
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΣΤ' ΜΕΛΕΤΩΝ

-----  
Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 151 80 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: <http://www.minedu.gov.gr>  
e-mail: [elpinor@minedu.gov.gr](mailto:elpinor@minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Μ. Φρέντζου, Ε. Γιούρα  
Τηλέφωνο: 210 344 3359 , 210 344 2226  
FAX: 210 344 3303

**ΘΕΜΑ: «Υποχρεωτικές εργαστηριακές δραστηριότητες μαθημάτων Φυσικών  
Επιστημών στα  
Γυμνάσια, Γενικά Λύκεια και ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2012-2013. »**

## **Λειτουργία εργαστηρίων σε συστεγαζόμενα σχολεία σελ: 5**

Έχοντας υπόψη:

1. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 102717/Γ2/07-09-2012 απόφαση, με θέμα: «Οδηγίες για τη διδασκαλία των Θετικών Μαθημάτων των Α', Β' και Γ' τάξεων Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου για το σχ. έτος 2012-2013»
2. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 115371/Γ2/28-09-2012 απόφαση, με θέμα: «Οδηγίες για τη διδασκαλία Φυσικής, Χημείας και Βιολογίας της Α' τάξης ΓΕ.Λ. και της Α' και Β' Εσπερινού ΓΕ.Λ. για το σχ. έτος 2012-2013»
3. Την υπ' αριθμ. πρωτ 115360/Γ2/28-09-2012 απόφαση, με θέμα: «Καθορισμός και διαχείριση διδακτέας ύλης Θετικών Μαθημάτων των Β' και Γ' τάξεων Ημερήσιου και Γ' Εσπερινού Γενικού Λυκείου, για το σχολικό έτος 2012-13»
4. Την υπ' αριθμ. πρωτ 92985/Γ7/10-8-2012 Υ.Α. «Καθορισμός του τρόπου λειτουργίας των Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (Ε.Κ.Φ.Ε.), των οργάνων, των κριτηρίων και της διαδικασίας επιλογής και τοποθέτησης των Υπευθύνων τους καθώς και των καθηκόντων και αρμοδιοτήτων τους» (ΦΕΚ 2315 τ. Β' / 10-8-2012) του ΥΠΑΙΘΠΑ

Να διατηρηθεί μέχρι .....

Βαθμός Ασφαλείας .....  
Μαρούσι, 10-10-2012  
Αριθ. Πρωτ. : 123033/Γ7  
Βαθ. Προτερ.....

**ΠΡΟΣ :**

1. Περιφερειακές Δ/σεις Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης όλης της χώρας
2. Σχολικούς Συμβούλους κλάδου ΠΕ04 (δια των Περιφερειακών Δ/σεων)
3. Δ/σεις Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης όλης της χώρας
4. Γραφεία Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)
5. ΕΚΦΕ όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)
6. Σχολικές μονάδες Δευτεροβάθμιας Εκπ/σης όλης της χώρας (δια των ΔΔΕ)

5. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 106554/Γ7/14-09-2012 απόφαση, με θέμα: «Επιλογή και αρμοδιότητες του Υπευθύνου Σχολικού Εργαστηρίου Φυσικών Επιστημών (ΥΣΕΦΕ)»

6. Την υπ' αριθμ. πρωτ. 105221/Γ7/12-09-2012 απόφαση, με θέμα: «Διευθέτηση ωραρίου των καθηγητών κλάδου ΠΕ04, ΠΕ 12.10, ΠΕ12.08 και όσων διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες σε σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης»

Για το σχολικό έτος 2012-13 στο πλαίσιο της διδασκαλίας των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στα Γυμνάσια, Γενικά Λύκεια και ΕΠΑ.Λ., θα πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι παρακάτω εργαστηριακές δραστηριότητες ανά μάθημα και τάξη:

(Οι αριθμοί σε παρένθεση αντιπροσωπεύουν την αρίθμηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων στους αντίστοιχους εργαστηριακούς οδηγούς των μαθημάτων).

## **1. ΣΤΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ**

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' τάξης**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων (1)
- β) Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων (2)
- γ) Η σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση (4)
- δ) Η μεταφορά ουσιών στα φυτά (5)
- ε) Ανίχνευση λιπών, πρωτεϊνών, σακχάρων και αμύλου σε τρόφιμα (10)

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' τάξης**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών και ζωικών κυττάρων (1)
- β) Παρατήρηση πρωτοζώων (2)
- γ) Παρατήρηση φυτικών και ζωικών ιστών (4)
- δ) Παρατήρηση χρωμοσωμάτων (9)
- ε) Απομόνωση νουκλεϊκών οξέων (10)
- στ) Η επέμβαση της τύχης στη δημιουργία γαμετών (11)

### **ΦΥΣΙΚΗ Β' τάξης**

- α) Μέτρηση μήκους, εμβαδού, όγκου (1)
- β) Μέτρηση βάρους, μάζας και πυκνότητας (2)
- γ) Μελέτη της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης (4)
- δ) Νόμος του Hooke (7)
- ε) Άνωση - Αρχή του Αρχιμήδη (9)
- στ) Βαθμονόμηση θερμομέτρου (10)
- ζ) Βρασμός (12)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ' τάξης**

- α) Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις (1)
- β) Ο Νόμος του Ohm (2)
- γ) Σύνδεση αντιστατών σε σειρά (4)
- δ) Παράλληλη σύνδεση αντιστατών (5)
- ε) Διακοπή και βραχυκύκλωμα (6)
- στ) Πειραματικός έλεγχος των νόμων του απλού εκκρεμούς (7)
- ζ) Μελέτη κυμάτων (9.1)
- η) Διάθλαση (12)
- θ) Συγκλίνοντες φακοί (13)

### **ΧΗΜΕΙΑ Β' τάξης**

- α) Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων των υλικών (1)

- β) Παρασκευή διαλυμάτων και υπολογισμός της περιεκτικότητας στα εκατό βάρος προς βάρος (%w/w) (3.1)
- γ) Παρασκευή διαλυμάτων και υπολογισμός της περιεκτικότητας στα εκατό όγκο προς όγκο (% v/v) (3.3)
- δ) Διαχωρισμός μιγμάτων (4)

### **ΧΗΜΕΙΑ Γ' τάξης**

- α) Επίδραση των διαλυμάτων οξέων στα μέταλλα (1.5)
- β) Μέτρηση του pH των διαλυμάτων ορισμένων οξέων με πεχαμετρικό χαρτί (1.1) και Βασικές ιδιότητες διαλυμάτων καθημερινής χρήσης (2.1)
- γ) Διαδοχικές εξουδετερώσεις οξέος από βάση και το αντίστροφο (3.1)

## **2. ΣΤΑ ΓΕΝΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ**

### **ΦΥΣΙΚΗ Α' Λυκείου**

- 1) Μέτρηση μήκους, χρόνου, μάζας και δύναμης (1)
- 2) Μελέτη ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης (2<sup>α</sup>)
- 3) Μελέτη και έλεγχος της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση σώματος (9)
- 4) Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος DC με πηγή και ωμικό καταναλωτή (2)
- 5) Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (3)

### **ΦΥΣΙΚΗ Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- 1) Μελέτη της οριζόντιας βολής ( άσκηση 4 από τον εργαστηριακό οδηγό της Α' Λυκείου)
- 2) Διατήρηση της ορμής σε μία έκρηξη ( άσκηση 8 από τον οδηγό της Α' Λυκείου)
- 3) Ποιοτική μελέτη των τριών βασικών πειραμάτων του Ηλεκτρομαγνητισμού (Oersted, Δύναμη Laplace και φαινομένου Επαγωγή Faraday). Εφαρμογές στον ηλεκτρομαγνήτη στον Ηλεκτρικό κινητήρα και την Ηλεκτρική γεννήτρια.
- 4) Προσδιορισμός της έντασης της βαρύτητας με τη βοήθεια του απλού εκκρεμούς (5)

### **ΦΥΣΙΚΗ Β' Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Πειραματική επιβεβαίωση του γενικού νόμου των ιδανικών αερίων (1)
- 2) Γνωριμία με τον παλμογράφο- Πειρ. 1 : Επίδειξη φαινομένου επαγωγής (6.1)
- 3) Μέτρηση του συντελεστή αυτεπαγωγής πηνίου ( 7)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Παρατήρηση συνεχών - γραμμικών φασμάτων (1)

### **ΦΥΣΙΚΗ Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Απλή αρμονική ταλάντωση με τη χρήση του Multilog (όπου υπάρχει) ή εναλλακτικά Μέτρηση μήκους κύματος μονοχρωματικής ακτινοβολίας (1,B)
- 2) Μελέτη στασίμων ηχητικών κυμάτων σε σωλήνα και προσδιορισμός της ταχύτητας του ήχου στον αέρα
- 3) Μέτρηση της ροπής αδράνειας κυλίνδρου

### **ΧΗΜΕΙΑ Α' Λυκείου**

- 1) Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων (6)
- 2) Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – αραίωση διαλυμάτων (7)

### **ΧΗΜΕΙΑ Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- 1) Οξειδωση της αιθανόλης (1,β)
- 2) Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων (3)
- 3) Παρασκευή σαπουνιού(6)

### **ΧΗΜΕΙΑ Β' Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Υπολογισμός θερμότητας αντίδρασης (1)
- 2) Ταχύτητα αντίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν (2)
- 3) Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής (5)

### **ΧΗΜΕΙΑ Β' Λυκείου Επιλογής**

- 1) Ηλεκτρόλυση διαλύματος ηλεκτρολύτη (6)
- 2)Επιμετάλλωση (7)

### **ΧΗΜΕΙΑ Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης**

- 1) Παρασκευή και ιδιότητες ρυθμιστικών διαλυμάτων (1)
- 2) Υπολογισμός της περιεκτικότητας του ξιδιού σε οξικό οξύ με τη χρήση του Multilog  
ή την κλασική μέθοδο (2)
- 3)Παρασκευή και ανίχνευση αλδευδών(2)

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α' Λυκείου**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευάσματος κυττάρων και ιστών
- β)Παρατήρηση επιθηλιακών κυττάρων στοματικής κοιλότητας
- γ) Αναγνώριση οργάνων και συστημάτων ανθρωπίνου οργανισμού με χρήση προπλάσμάτων

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση πυρήνων μετά από ειδική χρώση (2)
- β) Μικροσκοπική παρατήρηση στομάτων φύλλων, καταφρακτικών κυττάρων και χλωροπλαστών (4)
- γ) Μετουσίωση των πρωτεϊνών (7) και Δράση των ενζύμων (11)

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' Λυκείου Επιλογής**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμων παρασκευάσματος κυττάρων και ιστών (4)
- β) Μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμου παρασκευάσματος τομής ωοθήκης και όρχεως

(8)

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' Λυκείου Γενικής Παιδείας**

- α) Μικροσκοπική παρατήρηση βακτηρίων σε καλλιέργεια ή σε μόνιμο παρασκεύασμα (1)
- β) Ανίχνευση αμύλου –πρωτεϊνών (άσκηση 8)

### **ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' Λυκείου Κατεύθυνσης**

- α) Κυτταρογενετική: Ανάλυση καρυότυπου (3) σε συνδυασμό με τη μικροσκοπική παρατήρηση μόνιμου παρασκευάσματος ανθρώπινων χρωμοσωμάτων.
- β) Απομόνωση νουκλεϊκών οξέων (DNA από φυτικά κύτταρα) (1)

### **3. ΕΠΑ.Λ**

Να καθοριστούν από τον Υπ. ΕΚΦΕ σε συνεργασία με τον Σχ. Σύμβουλο ΠΕ.04

Επισημαίνουμε ότι τα ΕΚΦΕ προκειμένου να προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες στα σχολεία της περιοχής ευθύνης τους την απαιτούμενη τεχνική και οργανωτική βοήθεια για την πραγματοποίηση των ανωτέρω υποχρεωτικών εργαστηριακών δραστηριοτήτων, διοργανώνουν ενημερωτικές-επιμορφωτικές συναντήσεις και σεμινάρια σχετικά με τη χρήση και αξιοποίηση των διαθέσιμων εργαστηριακών οργάνων, συσκευών και λογισμικών, καθώς και τη διαδικασία πραγματοποίησης των αντίστοιχων εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Τα σεμινάρια αυτά θα πραγματοποιούνται αποκλειστικά την ημέρα και τις ώρες κατά τις οποίες έχει διευθετηθεί το ωρολόγιο πρόγραμμα, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί των κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες να μην έχουν μάθημα.

Οι υπεύθυνοι των σχολικών εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών, σε συνεργασία με τα κατά τόπους ΕΚΦΕ, θα φροντίσουν για τη διευθέτηση κάθε οργανωτικού, τεχνικού ή άλλου προβλήματος, ώστε να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη λειτουργία των εργαστηρίων των οποίων έχουν αναλάβει την ευθύνη. Στις περιπτώσεις που απαιτείται μεταφορά εξοπλισμού για την πραγματοποίηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων, αυτή θα γίνεται με τη σύμφωνη γνώμη του ΕΚΦΕ και με ευθύνη του Υπευθύνου του εργαστηρίου. Για κάθε μεταφορά θα υπογράφεται «Πρωτόκολλο δανεισμού για χρήση και επιστροφή».

Οι υπεύθυνοι των σχολικών εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών θα προσφέρουν κάθε δυνατή βοήθεια στους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς κλάδων ΠΕ04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08 που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες και χρησιμοποιούν το εργαστήριο.

Επισημαίνουμε ότι είναι επιθυμητή η πραγματοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Οι πραγματοποιούμενες εργαστηριακές δραστηριότητες θα αναγράφονται στο βιβλίο ύλης, διότι αποτελούν οργανικό τμήμα της διδασκαλίας.

**Οι εργαστηριακές αίθουσες διατίθενται κατά απόλυτη προτεραιότητα για την πραγματοποίηση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων.**

**Στα συστεγαζόμενα σχολεία στα οποία υπάρχει ένα σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών και λειτουργούν στην ίδια ή στην αντίθετη βάρδια, το εργαστήριο θα χρησιμοποιείται από όλα τα συστεγαζόμενα σχολεία και θα τηρείται βιβλίο παράδοσης- παραλαβής.**

Με ευθύνη των Διευθυντών των σχολικών μονάδων να λάβουν γνώση ενυπογράφως οι εκπαιδευτικοί των κλάδων ΠΕ 04, ΠΕ12.10 και ΠΕ12.08.

**Ο ΕΙΔΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ**

**ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΓΚΛΑΒΑΣ**

**Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Ειδικού Γραμματέα κ. Σ. Γκλαβά  
- Δ/ση Σπουδών Δευτεροβάθμιας  
Εκπαίδευσης  
- ΣΕΠΕΔ- Τμήμα Στ' Μελετών