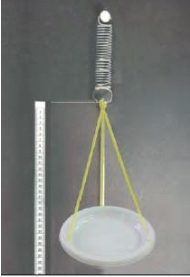
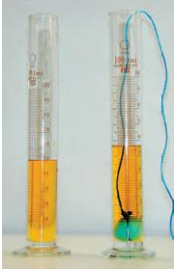
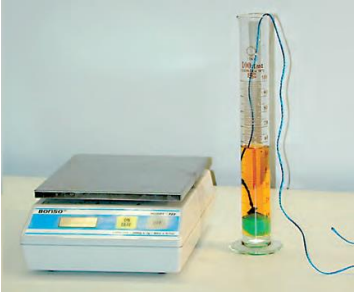


Τα υποχρεωτικά πειράματα Γυμνασίου Σχ Έτους 2019-20

Σύμφωνα με τις Οδηγίες Διδασκαλίας των Φ.Ε. στο Γυμνάσιο για το σχολικό έτος 2019-2020 (144001/Δ2/17-09-2019)

| Ενότητα | Εργαστηριακή δραστηριότητα (υποχρεωτική ή προτεινόμενη) | Video & προσομοιώσεις Πειραμάτων |
|---|--|---|
| 1. ΒΙΟΛΟΓΙΑ | | |
| ΒΙΟΛΟΓΙΑ Α΄ ΤΑΞΗΣ | | |
| Κεφάλαιο 1ο: Οργάνωση της ζωής (7 ώρες) | | |
| 1.2 Κύτταρο: Η μονάδα της ζωής (Ημερήσιο + Εσπερινό) | Είναι οι ασκήσεις 1 και 2 του Εργ. Οδηγού: Εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του μικροσκοπίου 1. Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων 2. Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων | Σε Video: A.1.1- YouTube (παρατ. κυττάρων) A.1.2- Φωτόδενδρο (παρατ. κυττάρων) |
| Κεφάλαιο 3ο: Μεταφορά και αποβολή ουσιών | | |
| 3.1 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους (Ημερήσιο + Εσπερινό) | Η άσκηση 5 του εργ. οδηγού.: Η μεταφορά ουσιών στα φυτά | Σε Video: |
| ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΤΑΞΗΣ | | |
| Κεφάλαιο 4. Ασθένειες και οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνισή τους | | |
| 4.2 Ασθένειες (Ημερήσιο + Εσπερινό) | Οι ασκήσεις 2 και 3 του εργ. Οδηγού: 1. Εργαστηριακή άσκηση Παρατήρηση πρωτοζώων 2. Εργαστηριακή άσκηση Παρατήρηση βακτηρίων | Σε Video: A.3.1-YouTube (παρατ. Πρωτοζώων και μυκήτων)) A.3.2-YouTube (παρατ. βακτηρίων) |
| ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ΄ ΤΑΞΗΣ | | |
| Δεν υπάρχουν υποχρεωτικά ή προτεινόμενα πειράματα | | |
| 2. ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ | | |
| ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Α΄ ΤΑΞΗΣ | | |
| B.3.1. ΥΔΡΟΣΦΑΙΡΑ: Το νερό στη φύση (Ημερήσιο + Εσπερινό) | ***Βλ. περιγραφή στο τέλος των οδηγιών. Ενδεικτικό προτεινόμενο πείραμα για την κίνηση – αποθήκευση του νερού στο υπέδαφος. «Φτιάξε το δικό σου πηγάδι» | Σε Video: A.1.1- YouTube (πηγάδι και διάβρωση) |
| ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Β΄ ΤΑΞΗΣ | | |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 2η : ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ | | |
| ΜΑΘΗΜΑ 7: Η διαμόρφωση του | ** Βλ. περιγραφή στο τέλος των οδηγιών. | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>αναγλύφου στην Ευρώπη</p> | <p>Προτείνεται επιπλέον 1 ώρα Ενδεικτικά προτεινόμενα πειράματα για τη δράση εξωγενών παραγόντων στη διαμόρφωση του αναγλύφου.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ο Πείραμα: « Διάβρωση» • 2ο Πείραμα: «Διαβρωτική ενέργεια κυμάτων» | <p>Σε Video: A.1.1- YouTube (πηγάδι και διάβρωση)</p> |
| <h3>3.ΦΥΣΙΚΗ</h3> <h4>ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΤΑΞΗΣ</h4> <p>(Εργ. Ασκήσεις πέραν των προβλεπόμενων στα Φύλλα Εργασίας του βιβλίου της Α΄ Γυμνασίου)</p> | | |
| <p>Φ.Ε. 3: Μετρήσεις Μάζας – Τα Διαγράμματα (4h)</p>  | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συζήτηση γιατί κάνουμε το πείραμα - Σχεδιασμός πειράματος (ολομέλεια) 2. Πείραμα: Ανακάλυψη-διερεύνηση της σχέσης 2 μεγεθών (μάζας – επιμήκυνσης) (επίδειξης- ολομέλεια ή μετωπικό) 3. Απεικόνιση πειραματικών δεδομένων σε διάγραμμα (διαχείριση δεδομένων) (μετωπικό- ομάδες) 4. Πρόβλεψη τιμής μάζας από το διάγραμμα (μετωπικό- ομάδες) | <p>Σε Video: -</p> <p>Σε προσομοίωση: A.3.1- PHET-h5p (τέντωμα)</p> |
| <p>4.Μέτρηση όγκου (Ημερήσιο + Εσπερινό) (2h) ← υγρού και στερεού</p>  | <p>Φυσική Β΄ Γυμνασίου, Εργ. Οδηγός (νέος), Η Εργαστηριακή άσκηση 2</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Επίδειξη ογκομετρικού κυλίνδρου – συζήτηση για το πώς μπορεί να μετρηθεί ο όγκος υγρού και στερεού (ολομέλεια) 2. Μέτρηση όγκου υγρού και στερεού (ομάδες -μετωπικό) <p>-----</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Βαθμονόμηση δοκιμαστικού σωλήνα (ομάδες -μετωπικό) 4. Συζήτηση – σύγκριση αποτελεσμάτων (ολομέλεια) | <p>Σε Video: A.4.1- YouTube (όγκος στερεού και πυκνότητα)</p> |
| <p>5.Μέτρηση Πυκνότητας (Ημερήσιο + Εσπερινό) (2+2=4h) ← Μέτρηση πυκνότητας υγρού και στερεού</p>  | <p>Φυσική Β΄ Γυμνασίου, Εργ. Οδηγός (νέος): Η Εργαστηριακή άσκηση 3 και η Εργαστηριακή άσκηση 4</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αναφορά στην έννοια της πυκνότητας ως «η ποσότητα της ύλης/μάζας που περιέχεται στην μονάδα του όγκου». Καταλήγουμε στο $d=m/v$ (ολομέλεια) 2. Μέτρηση πυκνότητας (ομάδες - μετωπικό) 3. Σύγκριση πυκν. «σωμάτων» ίδιου υλικού (υγρού και στερεού) (ομάδες -μετωπικό) 4. Συζήτηση – σύγκριση αποτελεσμάτων (ολομέλεια) | <p>Σε Video: A.4.1- YouTube (όγκος στερεού και πυκνότητα)</p> |
| <p>Φ. Ε. 4: Μετρήσεις Θερμοκρασίας –</p> | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> | <p>Σε video:</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Η Βαθμονόμηση (2h)</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Συζήτηση για το πώς θα βαθμονομήσουμε ένα θερμομέτρο στο οποίο δεν φαίνονται τα νούμερα (ολομέλεια) 2. Πείραμα: Βαθμονόμηση θερμομέτρου (επίδειξης- ολομέλεια) 3. Χρήση του θερμομέτρου για μέτρηση της θερμοκρασίας (μετωπικό) → σύγκριση με άλλο θερμομέτρο | <p>A.6.1- YouTube (προσδιορισμός Σ.Π. & Σ.Ζ. νερού)</p> |
| <p>Φ.Ε. 5: Από τη Θερμότητα στη Θερμοκρασία – Η Θερμική Ισορροπία (3h)</p>  | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συζήτηση – πρόβλεψη για το τι θα συμβεί όταν φέρουμε σε επαφή 2 σώματα διαφορετικής θεοκρασίας (Ολομέλεια) 2. Σχεδιασμός πειράματος (ολομέλεια) 3. Πείραμα: Διερεύνηση – ανακάλυψη (επίδειξης- ολομέλεια) 4. Διαχείριση δεδομένων (Πίνακας- διάγραμμα) (ομάδες -μετωπικό) 5. Ερμηνεία αποτελεσμάτων (ομάδες – ολομέλεια) | <p>Σε video: A.7.1- YouTube (Θερμική Ισορροπία)</p> |
| <p>Φ.Ε. 10: Το Ηλεκτρικό βραχυκύκλωμα (2h)</p>  | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις::</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Πείραμα: Διερεύνηση – ανακάλυψη (επίδειξης- ολομέλεια & μετωπικό??). Εναλλακτικά, παρουσίαση βιντεοσκοπημένου. 2. Ερμηνεία αποτελεσμάτων (ολομέλεια) | <p>Σε Video: A.8.1- YouTube-1 (βραχυκύκλωμα-1) A.8.2- YouTube-2 (βραχυκύκλωμα-2)</p> <p>Σε προσομοίωση: - (Δεν ενδείκνυται)</p> |
| <p>Φ.Ε. 11: Από τον Ηλεκτρισμό στο Μαγνητισμό – Ηλεκτροκινητήρας (2)</p>  | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Πείραμα: Κατασκευή ηλεκτροκινητήρα (επίδειξης- ολομέλεια) 2. Παρατήρηση λειτουργίας – ερμηνεία?? (ολομέλεια) → Ο ρευμ. Αγωγός δημιουργεί μαγν. Πεδίο που αλληλεπιδρά με τον μαγνήτη) | <p>Σε Video: A.9.1- YouTube (ηλεκτροκινητήρας)</p> <p>Σε προσομοίωση: A.9.1π- Φωτόδενδρο (περιστρεφόμενο πλαίσιο)</p> |
| <p>Φ.Ε. 12: Από το Μαγνητισμό στον Ηλεκτρισμό – Μια Ηλεκτρική (ιδιο) Γεννήτρια (2h)</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. Πείραμα: Κατασκευή ηλεκτροκινητήρα (επίδειξης ολομέλεια & μετωπικό??) 2. Παρατήρηση λειτουργίας ερμηνεία?? (ολομέλεια) → Ο κινούμενος μαγνήτης δημιουργεί ηλ. ρεύμα στο κύκλωμα) | <p>Σε βίντεο: Σε προσομοίωση: A.10.1π- PHET (ηλεκτρογεννήτρια)</p> |
| <p>ΦΥΣΙΚΗ Β' ΤΑΞΗΣ</p> | | |
| <p>Κεφ. 2 – Κινήσεις</p> | <p>Εργαστηριακή δραστηριότητα: Μελέτη των ευθύγραμμων κινήσεων. Η Εργαστηριακή άσκηση 6</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> | <p>Σε Video: B.2.1- YouTube (χρονομετρητής))</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> Χρήση χρονομετρητή (επίδειξης- ολομέλεια ή μετωπικά σε ομάδες). Εναλλακτικά, χρήση του βιντεοσκοπημένου πειράματος με stop-play για συζήτηση (ολομέλεια) Υπολογισμός $v = \Delta x / \Delta t$ (ομάδες – μετωπικά) Συζήτηση – σύγκριση αποτελεσμάτων (ερμηνεία ολομέλεια) | |
|--|--|--|

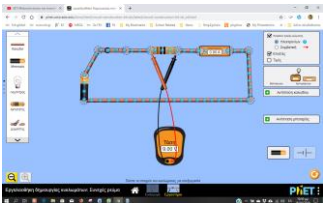

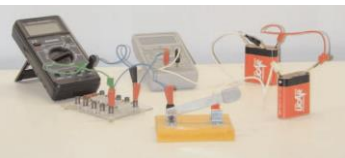
Κεφ. 3 – Δυνάμεις και Κεφ.4 - Πίεση


| | | |
|---|---|--|
| <p>3.3 Σύνθεση και ανάλυση Δυνάμεων (Ημερήσιο + Εσπερινό)</p> | <p>Προαιρετικά για την υποστήριξη της διδασκαλίας μπορεί να πραγματοποιηθεί η εργαστηριακή άσκηση 8, «Σύνθεση δυνάμεων».</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> Διαπίστωση αποτελέσματος επίδρασης πολλών ομόροπων και αντίροπων δυνάμεων (επίδειξης – ολομέλεια) Συζήτηση συμπεράσματα (ολομέλεια) | <p>Σε Video: B.3.1- YouTube (αντίροπες- ομόροπες- ορθή)</p> |
|---|---|--|

| | | |
|----------------------|---|--|
| <p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:</p> | <p>Εργαστηριακές δραστηριότητες: Οι Εργαστηριακές ασκήσεις 10, 12 και 14.</p> <ol style="list-style-type: none"> «Μέτρηση Δύναμης - Νόμος του Hooke» (Προαιρετικά για Εσπερινό) «Άωση – Αρχή του Αρχιμήδη» (μέτρηση άωσης και συσχέτιση με όγκο σώματος). «Άωση και βάρος του υγρού που εκτοπίζει το σώμα – Η Αρχή του Αρχιμήδη» (σύγκριση άωσης με βάρος εκτοπισμένου υγρού). <p>.....</p> <p>1. Νόμος του Hooke: Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> Σχεδίαση πειράματος (ολομέλεια) Εκτέλεση πειράματος - Ανακάλυψη της σχέσης των 2 μεγεθών ($F - \Delta x$) (επίδειξης - ολομέλεια) Απεικόνιση πειραματικών δεδομένων σε διάγραμμα (μετωπικό) Συμπεράσματα (ολομέλεια) <p>2. Αρχή Αρχιμήδη: Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> Διατύπωση της αρχής Αρχιμήδη, περιγραφή του πειράματος τεκμηρίωσης και συζήτηση για το τι θα μετρήσω και τι θα συγκρίνω (ολομέλεια) Εκτέλεση πειράματος - Τεκμηρίωση Αρχής (Επίδειξης –ολομέλεια) Επεξεργασία δεδομένων & ερμηνεία αποτελεσμάτων (μετωπικά ομάδες – ολομέλεια) | <p>Σε Video: B.4.1- YouTube (N. Hooke) B.4.2- YouTube (Άωση- όγκος- Αρχή Αρχιμήδη-1) B.4.3- YouTube (Αρχή Αρχιμήδη-2)</p> |
|----------------------|---|--|


ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΤΑΞΗΣ

| | | |
|---|---|--|
| <p>Κεφ. 1, Ηλεκτρική δύναμη και φορτίο</p> <p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Ημερήσιο +</p> | <p>Εργαστηριακή Άσκηση 1, «Ηλεκτρικές</p> | |
|---|---|--|


| | | |
|--|---|---|
| <p>Εσπερινό)</p>  | <p>αλληλεπιδράσεις». Να γίνει αναφορά στην έννοια του ηλεκτρικού πεδίου.</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις (καλαμάκι!!!):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Παρατήρηση ηλεκτρικών αλληλεπιδράσεων – πρόκληση ενδιαφέροντος (επίδειξης ή μετωπικά), Εναλλακτικά, προβολή video-πειραμάτων 2. Ερμηνεία (συζήτηση -ολομέλεια) και χρήση PHET | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.1.1- Φόρτιση με τριβή</p> <p>Γ.1.2- Ηλέκτριση με επαφή</p> <p>Γ.1.3- Μονωτές και αγωγοί</p> <p>Γ.1.4- Φόρτιση με επαγωγή</p> <p>Σε προσομοίωση:</p> <p>Γ.1.1π- PHET (μπαλόνι)</p> |
| <p>Κεφ. 2, Ηλεκτρικό Ρεύμα</p> | | |
| <p>2.5 Εφαρμογές αρχών διατήρησης στη μελέτη απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων (Ημερήσιο + Εσπερινό)</p> | <p>(Προτείνεται η εντατική χρήση των εργαστηριακών δραστηριοτήτων («Σύνδεση αντιστατών», «Σύνδεση δύο αντιστατών σε σειρά», «Παράλληλη σύνδεση αντιστατών»)</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργία επιθυμητών κυκλωμάτων και βραχυκυκλώματος (επίδειξης ή μετωπικά όπου προσφέρεται) 2. Εναλλακτικά, προβολή video πειραμάτων 3. Ερμηνεία (συζήτηση -ολομέλεια) | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.2.1- Σύνδεση αντιστατών σε σειρά</p> <p>Γ.2.2- Παράλληλη σύνδεση αντιστατών</p> <p>Γ.2.3- Βραχυκύκλωμα 1,</p> <p>Γ.2.4- Βραχυκύκλωμα 2</p> <p>Σε προσομοίωση:</p> <p>Γ.2.1π- PHET (εργ. Κυκλωμάτων)</p> |
| <p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Ημερήσιο + Εσπερινό)</p>    | <p>Να γίνουν οι εργαστηριακές ασκήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2 (N. Ohm), ➤ 4 και 5 (Σύνδεση αντιστατών) , ➤ 6 (Διακοπή και βραχυκύκλωμα). <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις: (Νόμος Ohm)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Σχεδίαση πειράματος για διερεύνηση της σχέσης V-I (συζήτηση - ολομέλεια) 2. Λήψη τιμών V και I (Επίδειξης ή μετωπικό εικονικό πείραμα PHET ή εναλλακτικά προβολή βιντεοσκοπημένου πειράματος). Επίδειξης εργαστηριακό πείραμα όπου είναι εφικτό. 3. Δημιουργία διαγράμματος με βάση τα δεδομένα (μετωπικά – ομάδες) 4. Συμπεράσματα-συζήτηση, διατύπωση Νόμου (ολομέλεια) | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.3.1- N. Ohm</p> <p>Γ.3.2- Σύνδεση αντιστατών σε σειρά</p> <p>Γ.3.3- Παράλληλη σύνδεση αντιστατών</p> <p>Γ.2.3- Βραχυκύκλωμα 1</p> <p>Γ.2.4- Βραχυκύκλωμα 2</p> <p>Σε προσομοίωση:</p> <p>Γ.2.1π- PHET (εργ. Κυκλωμάτων)</p> |
| <p>Κεφ. 4, Ταλαντώσεις</p> | | |
| <p>4.2, Μεγέθη που χαρακτηρίζουν μια ταλάντωση</p> | <p>Εργαστηριακή Άσκηση (7), «Πειραματικός έλεγχος των νόμων του Απλού εκκρεμούς».</p> | <p>Σε Video:</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>(Ημερήσιο + Εσπερινό)</p>  | <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Πρόβλεψη και διερεύνηση – ανακάλυψη παραμέτρων που επιδρούν (συζήτηση - ολομέλεια) 2. Σχεδίαση και εκτέλεση πειράματος (Επίδειξης ή εναλλακτικά προβολή βιντεοσκοπημένου πειράματος). 3. Μέτρηση T (ολομέλεια ένας μαθητής μετράει) 4. Συμπεράσματα-συζήτηση (ολομέλεια) | <p>Γ.4.1- YouTube (νόμοι εκκρεμούς)</p> <p>Σε προσομοίωση: Γ.4.1π- PHET (νόμοι εκκρεμούς)</p> |
|--|---|---|

Κεφ. 8, Διάθλαση του φωτός

| | | |
|---|--|---|
| <p>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (Ημερήσιο + Εσπερινό)</p>  | <p>Εργαστηριακή Άσκηση 12, «Διάθλαση».</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Σχεδίαση και εκτέλεση πειράματος (Επίδειξης -ολομέλεια). Εναλλακτικά προβολή βιντεοσκοπημένου πειράματος. 2. Υπολογισμός δείκτη διάθλαση του νερού εφαρμόζοντας το νόμο του Snell ($n = \eta_{μα} / \eta_{μδ}$) (ολομέλεια) | <p>Σε Video: Γ.8.1- YouTube (διάθλαση)</p> <p>Σε προσομοίωση: Γ.8.1π- PHET (διάθλαση)</p> |
|---|--|---|


Κεφ. 9 Φακοί και οπτικά όργανα



| | | |
|--|--|---|
| <p>9.3 Οπτικά όργανα και το μάτι (Ημερήσιο + Εσπερινό)</p>  | <p>Εργαστηριακή άσκηση 13 «Συγκλίνοντες φακοί».</p> <p>Προτεινόμενες προσεγγίσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατασκευή ειδώλου (Επίδειξης -ολομέλεια). Εναλλακτικά προβολή βιντεοσκοπημένου πειράματος. 2. Μέτρηση εστιακής απόστασης (Επίδειξης -ολομέλεια). Εναλλακτικά προβολή βιντεοσκοπημένου πειράματος. | <p>Σε Video: Γ.9.1- YouTube (εστιακή απόσταση)</p> <p>Σε προσομοίωση: -</p> |
|--|--|---|


4.ΧΗΜΕΙΑ

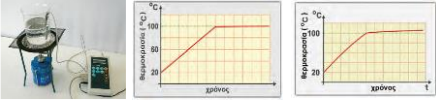
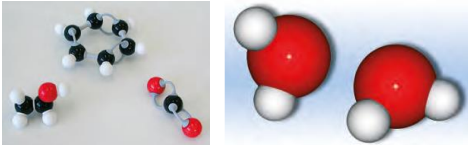

ΧΗΜΕΙΑ Β΄ Τάξη Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου



Ενότητα 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ


| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| <p>1.2 Καταστάσεις των υλικών</p> | <p>Προτείνεται να γίνει πειραματικά το «Παράθυρο στο εργαστήριο: Μεταβολές της φυσικής κατάστασης του νερού» του σχολικού βιβλίου</p>  <p>Σκοπός: T graph και ο ρόλος των T & P στη μορφή της φυσ. κατάστασης</p> <p>Προτεινόμενη προσέγγιση: Επίδειξης στην ολομέλεια. Εναλλακτικά τμήμα από το βίντεο https://www.youtube.com/watch?v=dP4E0kVZvsc</p> <p>Συζήτηση για διάγραμμα T και επίδραση T και P στην</p> | <p>Σε Video: B.1.1- YouTube (Σ.Π.- Σ.Ζ. νερού)</p> |
|-----------------------------------|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>φυσική κατάσταση.</p> <p>Σημ.: 1h για όλο το μάθημα (1h θέλει μόνο το πείραμα!!)</p> | |
| Ενότητα 4: ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ | | |
| 4.1 Το έδαφος και το υπέδαφος | <p>Προτείνεται να γίνει η εργασία 4.1 που υπάρχει στο Τετράδιο Εργασιών και η δραστηριότητα «Παράθυρο στο εργαστήριο: <i>Αναλύοντας το χώμα</i>».</p>  <p>(1h) Σκοπός: Το χώμα περιέχει νερό και ζωντανούς οργανισμούς</p> <p>Επίδειξης στην ολομέλεια μόνο το 1^ο πείραμα (το χώμα έχει υγρασία) και</p> <p>Περιγραφή του 2^{ου} (το χώμα περιέχει ζώδια) με ανάκληση των εμπειριών τους.</p> | <p>Σε εικόνες: ΕΚΦΕ Καρδίτσας (Αναλύοντας το χώμα)</p> |
| Ενότητα 2: ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ – ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ | | |
| 2.2 Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα | <p>Η 2^η Εργ. Άσκηση του Εργαστηριακού Οδηγού.</p> <p>Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η εργαστηριακή άσκηση (<i>Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό</i>).</p> <p>(2h) Σκοπός: α) Διαπίστωση πότε δημιουργείται διάλυμα και τι είναι διαλύτης και τι διαλυμένη ουσία, β) Διάκριση γνωστών ουσιών σε διαλυτές και αδιάλυτες</p> <p>Επίδειξης στην ολομέλεια. Εναλλακτικά χρήση βίντεο (αν δεν υπάρχει εργαστήριο-υλικά).</p> <p>Συζήτηση των παρατηρήσεων στην ολομέλεια κατά την διάρκεια του πειράματος</p> <p>Σημ.: 1h για το πείραμα (δημιουργία διαλυμάτων διαφ. ειδών- ομογενών ετερογενών κλπ).</p> | <p>Σε Video: B.2.2.1- YouTube</p> |
| 2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων | <p>Η 4^η εργαστηριακή άσκηση του Εργαστηριακού Οδηγού.</p> <p>Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η εργαστηριακή άσκηση (<i>Διαχωρισμός μειγμάτων</i>). (Απόχυση- Διήθηση- Χρωματογραφία)</p>  <p>2h (1h για τα πειράματα).</p> | <p>Σε Video: B.2.5.1- Απόχυση 1 B.2.5.2- Απόχυση 2 B.2.5.3- Διήθηση 1 B.2.5.4- Διήθηση 2 B.2.5.5- Χρωματογραφία 1 B.2.5.6-</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>Σκοπός: Δεξιότητα διαχωρισμού συστατικών μιγμάτων με τις 3 μεθόδους</p> <p>Επίδειξης στην ολομέλεια για τα πειράματα (διαχωρισμός μιγμάτων).</p> <p>Για χρωματογραφία, κόβουμε λωρίδες από χαρτί καφετιέρας και 2 βούλες από μαρκαδόρο, σε ποτήρι με διαλύτη (νερό).</p> <p>Εναλλακτικά χρήση βίντεο (αν δεν υπάρχει εργαστήριο-υλικά).</p> | <p><u>Χρωματογραφία 2</u></p> |
| <p>2.3. Περιεκτικότητα διαλύματος – Εκφράσεις περιεκτικότητας</p> | <p>Η 3^η εργαστηριακή άσκηση του Εργαστηριακού Οδηγού.</p> <p>Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η εργαστηριακή άσκηση (Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας: χλωριούχου νατρίου 2% w/v, και αλκοολικού διαλύματος 5% v/v.).</p>  <p>5h συνολικά: 1h ανά πείραμα περιεκτικότητας (w/w, w/v, και v/v).</p> <p>Σκοπός: Ικανότητα παρασκευής μιγμάτων συγκεκριμένης περιεκτικότητας % w/w και w/v.</p> <p>Πρώτα, επίδειξη στην ολομέλεια και στην συνέχεια εκτέλεση από ομάδες μαθητών.</p> <p>Η βασική προσέγγιση, για 100cm³ διαλύματος (τα πειράματα πρώτα και μετά τα μαθηματικά!!)</p> <p>ΟΧΙ εικονικό πείραμα (παρέχει εξοικείωση μόνο με την διαδικασία)!!</p> | <p>Σε Video:</p> <p>B.2.3.1- YouTube1 (w/v & w/w) ΕΚΦΕ Ρεθύμνου – Λεων. Τζαν.</p> <p>B.2.3.2- YouTube2 (w/v) Φωτόδενδρο - Τζαμτζής</p> |
| <p>2.6 Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία</p> | <p>1η διδακτική ώρα: Οι μαθητές να παρακολουθήσουν το πείραμα «Η ηλεκτρόλυση του νερού» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8390?locale=el, να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους για τη φυσική κατάσταση αρχικών και τελικών ουσιών και τη σχέση όγκων οξυγόνου – υδρογόνου και να εξάγουν συμπεράσματα.</p> <p>2η διδακτική ώρα: Η 5^η εργαστηριακή άσκηση του εργαστηριακού οδηγού «Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου». Να γίνει επίδειξη της 5ης εργαστηριακής άσκησης από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των</p> | <p>Σε Video:</p> <p>1η διδακτική ώρα:</p> <p>B.2.6.1- Ηλεκτρόλυση - Φωτόδενδρο</p> <p>B.2.6.2- Ηλεκτρόλυση αλατόνευρου – Τζιανουδάκης</p> <p>B.2.6.3- Ηλεκτρόλυση με απλά υλικά (3:22) - Αντώνης Χρονάκης</p> <p>B.2.6.4- Electrolysis of water set up (6:24)– by John Biegun</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.</p>  <p>**Συνήθως δεν φτάνουμε εδώ!!**</p> <p>1h για το πείραμα.</p> <p>Σκοπός: Η διαπίστωση της διαφοράς και σταθερότητας του Σ.Ζ μεταξύ νερού και αλατόνευρο.</p> <p>Επίδειξης και συζήτηση των παρατηρήσεων στην ολομέλεια. Εναλλακτικά χρήση βίντεο – αν υπάρχει!!</p> | <p>2η διδακτική ώρα: -(να γίνει στο εργαστήριο και να βιντεοσκοπηθεί)</p> |
| <p>2.8 Άτομα και μόρια & 2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων (2h)</p> | <p>Β' Πρόταση: Συναρμολόγηση προσομοιωμάτων ψηφιακά. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η προσομοίωση των Phet interactive simulations «Δημιουργία μορίου»</p>  <p>Σκοπός: κατανόηση των εννοιών «άτομο» και «μόριο» (στοιχείου και χημ. ένωσης).</p> <p>Αναπαράσταση μορίων με προσομοιώματα</p> <p>Ερμηνεία χημικής αντίδρασης σε επίπεδο ατόμων και μορίων.</p> | <p>Σε προσομοίωση: B.2.8.1π- Build a molecule- PHET</p> |
| <p>2.9 Υποατομικά σωματίδια – Ιόντα</p> | <p>η 7^η εργαστηριακή άσκηση του Εργαστηριακού Οδηγού. Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η εργαστηριακή άσκηση (Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου).</p>  <p>1h για το πείραμα.</p> <p>Σκοπός: Η Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου.</p> <p>Επίδειξης στην ολομέλεια.</p> | <p>Σε Video: B.2.9- YouTube (ηλεκτρική αγωγιμότητα υδατικών διαλυμάτων αλάτων)</p> <p>B.2.10- Ηλεκτρ. Αγωγιμότητα αλατόνευρο – ΕΚΦΕ Κοζ</p> <p>Σε προσομοίωση: B.2.10π- Διάλυμα ζάχαρης και αλατιού- PHET</p> <p>Σημ.: Να γίνει το πείραμα με απεσταγμένο νερό και να διαπιστωθεί ότι ΔΕΝ είναι αγώγιμο!!!</p> |

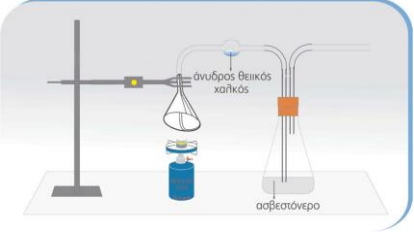
| | | |
|--|--|---|
| | <p>Διαπίστωση διαφοράς μεταξύ απεσταγμένου και αλατόνευρου.</p> <p>Στη συνέχεια η ερμηνεία στην ολομέλεια.</p> | |
| <p>2.7 Χημική αντίδραση και 2.11. Χημική Εξίσωση (2h)</p> | <p>Παράθυρο στο εργαστήριο 2: «Σχέση μαζών αντιδρώντων και προϊόντων σε μια αντίδραση»</p>  <p>Σκοπός: Η Διαπίστωση ότι η μάζα των αντιδρώντων (2 διαλυμάτων) είναι ίση με τη μάζα του τελικού διαλύματος (μετά την ανάμιξή και αντίδρασή τους).</p> <p>Όπως στην εικόνα, ζυγίζουμε 2 διαλύματα που μπορούν να αντιδράσουν και στη συνέχεια ζυγίζουμε το διάλυμα που προκύπτει από την ανάμιξή τους. Συγκρίνουμε τις μάζες αντιδρώντων-προϊόντος. Εναλλακτικά, προβάλλουμε το βίντεο και εξηγούμε ότι αν ζυγίσουμε τα προϊόντα και τα αντιδρώντα θα βρούμε ότι έχουν την ίδια μάζα.</p> | <p>Σε Video: B.2.7.1- Καταβύθιση AgCl από νερό της βρύσης- Φωτόδενδρο</p> |
| <p>Ενότητα 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ</p> | | |
| <p>3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα, 3.2 Οξυγόνο και 3.3 Διοξείδιο του άνθρακα (1 ΩΡΑ)</p> | <p>Προτείνεται παρακολούθηση πειραμάτων του διδάσκοντα τα οποία επιβεβαιώνουν την ύπαρξη υδρατμών, οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στον ατμοσφαιρικό αέρα.</p> <p>Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη ως επίδειξη από τον διδάσκοντα η καύση διαφόρων ουσιών και να γίνει ανίχνευση του CO₂ με σβήσιμο κεριού για να συνδεθεί με τη χρήση του ως υλικό γεμίσματος πυροσβεστήρων.</p>  <p>1h για τα πειράματα!!!</p> <p>Σκοπός: Η διαπίστωση της ύπαρξης H₂O, CO₂ και O₂ στον αέρα.</p> <p>Επίδειξης πειραμάτων ή βίντεο στην ολομέλεια.</p> <p>Συζήτηση και ερμηνεία των παρατηρήσεων στην ολομέλεια.</p> | <p>Σε Video: B.3.1- Υδρατμοί στον αέρα B.3.2- Οξυγόνο στον αέρα B.3.3- CO₂ στον αέρα B.3.4- Καύση ουσιών - κεριό → CO₂</p> |
| <p align="center">ΧΗΜΕΙΑ Γ΄ Τάξη Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου</p> | | |
| <p>2^η Ενότητα: 3. ΜΕΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ</p> | | |
| <p>2. Τα αλκάλια. 2.2. Ιδιότητες των αλκαλίων (1h)</p> | <p>Σκοπός: Παρακολούθηση βιντεοσκοπημένων πειραμάτων. Καταγραφή παρατηρήσεων για τις φυσικές</p> | <p>Σε Video: Γ.2.2.1- Νάτριο σε νερό –</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>και χημικές ιδιότητες των Αλκαλίων και εξαγωγή συμπερασμάτων για τη σχετική τους δραστηριότητα.</p> | <p>Φωτόδενδρο</p> <p>Γ.2.2.2- Επίδραση Κ ή Na σε νερό, ασφαλής μέθοδος – Καραγκιοζίδης</p> <p>Γ.2.2.3- Ιδιότητες Αλκαλίων - Brainiac Alkali Metals</p> <p>Γ.2.2.4- Ιδιότητες Αλκαλίων 2 - Alkali metals in water, accurate!</p> |
| <p>3.1 Μέταλλα και αμέταλλα και 3.4 τα κράματα</p> | <p>Να γίνουν με τη μορφή μικρής ερευνητικής εργασίας στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών τα θέματα: Μελέτη <u>φυσικών ιδιοτήτων των μετάλλων</u> (θερμική αγωγιμότητα, ηλεκτρική αγωγιμότητα, σκληρότητα, μεταλλική λάμψη, ελατά όλκιμα).</p> <p>1h για τα πειράματα.</p> <p>Σκοπός: Διαπίστωση των φυσ. ιδιοτήτων των μετάλλων</p> <p>Με επίδειξη όπου είναι εφικτό και με βίντεο τα υπόλοιπα.</p> <p>Συζήτηση των παρατηρήσεων στην ολομέλεια.</p> <p>Δεν προβλέπεται ερμηνεία αλλά καλό είναι να δοθούν κάποιες απλές εξηγήσεις (ελεύθερα e⁻ κλπ).</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.2.3.1- Όλκιμα-ελατά</p> <p>Γ.2.3.2- Καλοί αγωγοί θερμότητας</p> <p>Γ.2.3.3- Σκληρότητα</p> <p>Γ.2.3.4- Μεταλλική λάμψη</p> <p>Γ.2.3.5- Ηλεκτρ. Αγωγιμότητα υλικών – ΕΚΦΕ Κοζ</p> |
| <p>2^η Ενότητα: 4. Ο ΑΝΘΡΑΚΑΣ</p> | | |
| <p>4.2 Φυσικοί άνθρακες και 4.3 Τεχνητοί άνθρακες</p> | <p>Η 7^η Εργαστηριακή Άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού.</p> <p>Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών το Πείραμα 7.1 (Αποχρωματισμός διαφόρων εγχρώμων διαλυμάτων με τη χρήση ενεργού άνθρακα).</p>  <p>1h για το πείραμα.</p> <p>Σκοπός: Διαπίστωση της ιδιότητας του ενεργού άνθρακα να απορροφά συγκεκριμένες ουσίες και να αποχρωματίζει.</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.2.4.1- Αποχρωματισμός ενεργού C – ΕΚΦΕ Κοζ</p> |


| | | |
|--|--|--|
| | <p>Επίδειξης στην ολομέλεια.</p> <p>Ενεργό άνθρακα από το φαρμακείο (ταμπλέτες που τις θρυμματίζω).</p> <p>Διήθηση σε χαρτί καφετιέρας → αποχρωματισμός κρασιού.</p> | |
|--|--|--|

3η Ενότητα: Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

1. ΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

| | | |
|---|---|---|
| <p>1.1. Γενικά,</p> <p>1.3. Καύση των υδρογονανθράκων,</p> <p>1.4. Οι υδρογονάνθρακες ως καύσιμα,</p> <p>1.5. Η ρύπανση της ατμόσφαιρας</p> | <p>Η 9η Εργαστηριακή Άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού.</p> <p>Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη με τη μορφή επίδειξης από τον διδάσκοντα το Πείραμα 9.1 (Καύση βουτανίου και ανίχνευση του παραγόμενου νερού και του διοξειδίου του άνθρακα) και το Πείραμα 9.2 (Καύση παραφίνης. Παρατήρηση της παραγόμενης αιθάλης)</p>  <p>3h για όλα!!</p> <p>Σκοπός: καύση υδρογονανθράκων = CO₂ + ΝΕΡΟ που ανιχνεύονται!! (τέλεια και ατελής)</p> <p>Επίδειξη καύσης ή εναλλακτικά, επίδειξη βίντεο και συζήτηση παρατηρήσεων στην ολομέλεια.</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.3.1.1- Τέλεια και ατελής καύση βουτανίου-1</p> <p>Γ.3.1.2- Τέλεια και ατελής καύση - 2</p> <p>Γ.3.1.3- Παραγωγή και ανίχνευση CO2 και O2</p> |
|---|---|---|

3. Η ΑΙΘΑΝΟΛΗ

| | | |
|--|--|--|
| <p>3.2 Αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη ή οινόπνευμα,</p> <p>3.5 Αλκοολούχα ποτά και</p> <p>3.6 Φυσιολογική δράση της αιθανόλης</p> | <p>Η 10^η Εργαστηριακή Άσκηση του Εργαστηριακού οδηγού.</p> <p>Προτείνεται να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών το Πείραμα 10.1 (Προσδιορισμός της περιεκτικότητας αλκοολούχων ποτών σε αιθανόλη).</p>  <p>**Συνήθως δεν φτάνουμε εδώ!!**</p> <p>2h συνολικά, 1h για το πείραμα.</p> <p>Σκοπός: παρατήρηση και εξοικείωση με την διαδικασία (τρόπο μέτρησης).</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.3.3.1- YouTube (αλκοολόμετρο)</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | Επίδειξης στη ολομέλεια (αν υπάρχει ο εξοπλισμός) ή εναλλακτικά προβολή βίντεο. | |
| 1η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ | | |
| 1. ΤΑ ΟΞΕΑ | | |
| <p>1.1 Ιδιότητες οξέων και</p> <p>1.3 Κλίμακα pH ως μέτρο οξύτητας</p> <p>(3h)</p> | <p>Προτείνεται να γίνουν στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις κοινές ιδιότητες των οξέων (όξινος χαρακτήρας):</p> <p>Παρασκευή διαλυμάτων δεικτών με εκχύλιση φυτικών ουσιών (π.χ. κόκκινο λάχανο). Προσθήκη χυμού λεμονιού, ξιδιού και αραιού υδροχλωρικού οξέος στα εκχυλίσματα αυτά. (Πείραμα 1.4 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> <p>Προσδιορισμός του pH των παραπάνω υδατικών διαλυμάτων με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού. (Πείραμα 1.1 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού). Επανάληψη του προσδιορισμού μετά την προσθήκη νερού σε δεκαπλάσιο όγκο από τον αρχικό των παραπάνω διαλυμάτων.</p> <p>Επίδραση διαλυμάτων αραιών οξέων σε σόδα, μάρμαρο. (Πείραμα 1.6 και Πείραμα 1.7 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> <p>Σύγκριση δραστηριότητας ορισμένων μετάλλων κατά την αντίδρασή τους με τα οξέα. (Πείραμα 1.5 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> <p>Σκοπός: α) Η διαπίστωση του όξινου χαρακτήρα, β) εξοικείωση με την μέτρηση του pH, γ) διαπίστωση επίδρασης οξέων σε CaCO₃ και μέταλλα.</p> <p>Με επίδειξη και συμμετοχή μαθητών όπου είναι εφικτό. Εναλλακτικά (όπου δεν υπάρχει εξοπλισμός) χρήση βίντεο.</p> <p>Συζήτηση των παρατηρήσεων και ερμηνεία (θεωρία) στην ολομέλεια.</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.1.1.1- Προσθήκη οξέος σε δείκτες</p> <p>Γ.1.1.2- Επίδραση οξέων και βάσεων σε δείκτες</p> <p>Γ.1.1.3- Ο δείκτης κόκκινο λάχανο</p> <p>Γ.1.1.4- Προσδιορισμός pH οξέων με πεχαμετρικό χαρτί</p> <p>Γ.1.1.5- Προσδιορισμός pH οξέων και βάσεων με πεχαμετρικό χαρτί</p> <p>Γ.1.1.6- Επίδραση οξέος σε CaCO₃</p> <p>Γ.1.1.7- Σειρά δραστηριότητας μετάλλων</p> |
| 2. ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ | | |
| <p>2.1 Ιδιότητες βάσεων και</p> <p>2.3 Κλίμακα pH ως μέτρο βασικότητας</p> | <p>Προτείνεται είτε α) να γίνουν στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις κοινές ιδιότητες των βάσεων (βασικός χαρακτήρας) είτε β) Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα :</p> <p>Παρασκευή διαλυμάτων δεικτών με εκχύλιση φυτικών ουσιών (π.χ. κόκκινο λάχανο). Προσθήκη ασβεστόνερου, καθαριστικού τζαμιών και αραιού διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου σε εκχυλίσματα φυτικών χρωστικών. (Πείραμα 2.3 της 2^{ης} Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> | <p>Σε Video:</p> <p>Γ.1.1.2- Επίδραση οξέων και βάσεων σε δείκτες</p> <p>Γ.1.1.3- Ο δείκτης κόκκινο λάχανο</p> <p>Γ.1.1.5- Προσδιορισμός pH οξέων και βάσεων με πεχαμετρικό χαρτί</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Προσδιορισμός του pH των παραπάνω υδατικών διαλυμάτων με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού. (Πείραμα 2.1 της 2ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού). Επανάληψη του προσδιορισμού μετά την προσθήκη νερού σε δεκαπλάσιο όγκο από τον αρχικό των παραπάνω διαλυμάτων.</p> <p>**Συνήθως δεν φτάνουμε εδώ!!**</p> <p>Σκοπός: α) Η διαπίστωση του βασικού χαρακτήρα, β) εξοικείωση με την μέτρηση του pH.</p> <p>Με επίδειξη και συμμετοχή μαθητών όπου είναι εφικτό. Εναλλακτικά (όπου δεν υπάρχει εξοπλισμός) χρήση βίντεο.</p> <p>Συζήτηση των παρατηρήσεων και ερμηνεία (θεωρία) στην ολομέλεια.</p> | |
| 3. ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ και 4. ΑΛΑΤΑ | | |
| <p>3.1 Εξουδετέρωση, 4.3 Τα άλατα</p> | <p>Προτείνεται είτε α) να γίνουν στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις είτε β) Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα:</p> <p>Διαδοχικές προσθήκες οξέος (υδροχλωρικού), βάσεως (υδροξειδίου του νατρίου), οξέος κ.ο.κ. σε νερό που έχει προστεθεί μπλε της βρωμοθυμόλης. (Πείραμα 3.1 της 3ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> <p>Παρασκευή χλωριούχου νατρίου με εξουδετέρωση διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου από υδροχλωρικό οξύ. Παραλαβή του άλατος με εξάτμιση. (Πείραμα 4.1 της 4ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).</p> <p>**Συνήθως δεν φτάνουμε εδώ!!**</p> <p>Με επίδειξη και συμμετοχή μαθητών. Εναλλακτικά (όπου δεν υπάρχει εξοπλισμός) χρήση βίντεο.</p> <p>Συζήτηση και θεωρεία-ερμηνεία στην ολομέλεια.</p> | <p>Σε Video: Γ.1.3.1- Εξουδετέρωση NaOH και HCl</p> |
| | | |