ED

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ

ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

-----

Βαθμός Ασφαλείας:

Να διατηρηθεί μέχρι:

Βαθ. Προτεραιότητας:

**Αθήνα, 09-10-2015**

**Αρ. Πρωτ. 159259/Δ2**

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ

ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ Α΄

* **Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης**
* **Σχολ. Συμβούλους Δ.Ε. (μέσω των Περιφερειακών Δ/νσεων Εκπ/σης)**
* **Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης**
* **Γενικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων Δ/θμιας Εκπ/σης)**

**ΠΡΟΣ:**

-----

Ταχ. Δ/νση: Ανδρέα Παπανδρέου 37

Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι

Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)

Πληροφορίες: Αν. Πασχαλίδου

Τηλέφωνο: 210-3443422

**Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής**

**Πολιτικής**

**Αν. Τσόχα 36**

**11521 Αθήνα**

**ΚΟΙΝ.:**

**ΘΕΜΑ: Διδακτέα ύλη και Οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων της Β΄ τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου και της Γ΄ τάξης του Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχ. έτος 2015-2016**

Μετά από σχετική εισήγηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (πράξη 42/2015 του Δ.Σ.) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη διδασκαλία των μαθημάτων **της Β΄ τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου και της Γ΄ τάξης του Εσπερινού Γενικού Λυκείου για το σχ. έτος 2015-2016**. Συγκεκριμένα:

**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Βιβλίο: **«Φυσική Γενικής Παιδείας Β’ Γενικού Λυκείου»** των Ν. Αλεξάκη κ.ά.

**1: ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ**

Εισαγωγικό Ένθετο. Να διδαχθεί.

**1.1** Ο Νόμος του Coulomb

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί το παράδειγμα 2 (σελ. 15-16)

**1.2** Ηλεκτρικό πεδίο

Να διδαχθεί.

**1.3** Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια

Να μη διδαχθεί.

**1.4** Δυναμικό – διαφορά δυναμικού

Να διδαχθεί.

Να μη διδαχθεί το ερώτημα (γ) στο Παράδειγμα 7 (σελίδα 29)

**Παρατήρηση**: Να οριστεί αξιωματικά η δυναμική ενέργεια, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.4, αφού η ενότητα 1.3 είναι εκτός ύλης.

**Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων**

Η στρατηγική επίλυσης προβλημάτων δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη.

**Λυμένα προβλήματα.**

Να μη διδαχθούν τα λυμένα προβλήματα 1, 2, 3 και 4 (σελίδες 39-42).

**Ερωτήσεις – Δραστηριότητες, Προβλήματα**

Αφαιρούνται ερωτήσεις - δραστηριότητες και προβλήματα που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται.

Να διδαχθούν ερωτήσεις και προβλήματα που αναφέρονται σε έως και 3 συνευθειακά ηλεκτρικά φορτία.

Να μη διδαχτούν:

* ερωτήσεις και προβλήματα:

α) που αναφέρονται σε 3 ή περισσότερα ηλεκτρικά φορτία που δεν είναι συνευθειακά

β) κίνησης φορτίων,

γ) ισορροπίας φορτίων με δυνάμεις στο επίπεδο.

* τα προβλήματα 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 27 μέχρι 44

**Επισήμανση:**

Να γίνει διόρθωση στην εκφώνηση της ερώτησης 12 «…τα κενά του κειμένου με μία ή περισσότερες λέξεις».

Ένθετα: Εκτός ύλης

Εργαστηριακή δραστηριότητα: Όχι

**2. ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ: ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ**

**2.1** Ηλεκτρικές πηγές

**2.2** Ηλεκτρικό ρεύμα

Να μη διδαχθεί το «Αναλυτική περιγραφή του ηλεκτρικού ρεύματος στους μεταλλικούς αγωγούς» (σελίδα 65)

**2.3** Κανόνες του Kirchhoff

Να μη διδαχθεί το «2ος Κανόνας Kirchhoff (Κίρχοφ)» (σελίδα 71-72)

**2.4** Αντίσταση - Αντιστάτης

Να μη διδαχθούν οι «Τύποι αντιστατών (αντιστάσεων)», «Χρωματικός κώδικας» και το Παράδειγμα υπολογισμού αντίστασης (σελίδα 79-80)

**2.5** Συνδεσμολογία αντιστατών (αντιστάσεων)

Να μη διδαχθεί ο 1ος τρόπος επίλυσης του ερωτήματος (β) στο παράδειγμα 7 (σελίδα 86)

**2.7** Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος

**2.8** Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής

**2.9** Νόμος του Οhm για κλειστό κύκλωμα

Εργαστηριακή Άσκηση: Ενεργειακή μελέτη των στοιχείων απλού ηλεκτρικού κυκλώματος με πηγή και ωμικό καταναλωτή (εκτός του κινητήρα)

Εργαστηριακή Άσκηση: Μελέτη της χαρακτηριστικής καμπύλης ηλεκτρικής πηγής και ωμικού καταναλωτή (εκτός της κρυσταλλοδιόδου)

**Στρατηγική επίλυσης προβλημάτων**

Η στρατηγική επίλυσης προβλημάτων δεν αποτελεί εξεταστέα ύλη.

**Λυμένα προβλήματα**

Να μη διδαχθούν τα λυμένα προβλήματα 1, 3, 4 και 5 (σελίδες 113, 115-116).

**Ερωτήσεις – Δραστηριότητες, Προβλήματα**

Αφαιρούνται ερωτήσεις-δραστηριότητες και προβλήματα που αναφέρονται σε ύλη η οποία δεν διδάσκεται.

Αφαιρούνται τα προβλήματα 1, 2, 3, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 31, 38, 41, 43 έως και 48

**Ένθετα: Εκτός ύλης**

**3. ΦΩΣ**

Το εισαγωγικό ένθετο αποτελεί διδακτέα και όχι εξεταστέα ύλη.

**3.1** Η φύση του φωτός.

**3.3** Μήκος κύματος και συχνότητα του φωτός κατά τη διάδοσή του.

**3.4** Ανάλυση λευκού φωτός και χρώματα.

Αφαιρούνται ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα του κεφαλαίου που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται.

**Παρατηρήσεις:**

1. Δεν αποτελούν διδακτέα ύλη τα περιεχόμενα των έγχρωμων πλαισίων (με πράσινο χρώμα).

2. Δεν αποτελεί διδακτέα ύλη το ελεύθερο ανάγνωσμα καθώς και η σύνοψη του 3ου κεφαλαίου.

3. Το παράδειγμα 3-2 αποτελεί εξεταστέα ύλη.

**4. ΑΤΟΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ**

**4.1** Ενέργεια του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου.

**Παρατήρηση**: Να οριστούν αξιωματικά οι έννοιες της στροφορμής υλικού σημείου (σελίδα 181), της κεντρομόλου δύναμης και της κεντρομόλου επιτάχυνσης (σελίδα 182).

**4.2** Διακριτές ενεργειακές στάθμες.

**4.3** Μηχανισμός παραγωγής και απορρόφησης φωτονίων.

Αφαιρείται το παράδειγμα 4-4 (σελίδες 189-190) και γενικότερα ερωτήσεις, ασκήσεις – προβλήματα με υποθετικά άτομα και υδρογονοειδή.

**4.4** Ακτίνες Χ.

Αφαιρούνται ερωτήσεις, ασκήσεις και προβλήματα του κεφαλαίου που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται.

**Παρατηρήσεις:**

1. Δεν αποτελούν διδακτέα ύλη τα περιεχόμενα των έγχρωμων πλαισίων (με πράσινο χρώμα).

2. Δεν αποτελεί διδακτέα ύλη η σύνοψη του 4ου κεφαλαίου.

3. Τα παραδείγματα 4-1, 4-2, 4-3, 4-5 και 4-6 αποτελούν εξεταστέα ύλη.

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΦΥΣΙΚΗ**

**ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Βιβλίο: **«Φυσική Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών Β’ ΓΕΛ»** των Ι. Βλάχου κ.ά.

**1: ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**

**1-1** Οριζόντια βολή

**Παρατήρηση**: Προτείνεται οι διδάσκοντες αρχικά να αναφερθούν στην διανυσματική μορφή του θεμελιώδους νόμου της Μηχανικής.

**1-2** Ομαλή κυκλική κίνηση

**1-3** Κεντρομόλος δύναμη

Εκτός ύλης τα **ένθετα** “ Ντετερμινισμός ή χάος” και η περίληψη του κεφαλαίου.

Αφαιρούνται ερωτήσεις και ασκήσεις - προβλήματα του κεφαλαίου που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται καθώς και η άσκηση 7 (σελίδα 34)

**2: ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ**

**2-1** Η έννοια του συστήματος. Εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις

**2-2** Το φαινόμενο της κρούσης

**2-3** Η έννοια της ορμής

**2-4** Η δύναμη και η μεταβολή της ορμής

**2-5** Η αρχή διατήρησης της ορμής

**2-6** Μεγέθη που δεν διατηρούνται στην κρούση

**2-7** Εφαρμογές της διατήρησης της ορμής

Εκτός ύλης η περίληψη του κεφαλαίου.

**3. ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ**

**3-1** Εισαγωγή.

**3-2** Οι νόμοι των αερίων.

**3-3** Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων.

**3-4** Κινητική θεωρία.

**3-5** Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα

Αφαιρείται η απόδειξη της σχέσης . (σελίδα 79-80)

Εκτός ύλης η σύνοψη του κεφαλαίου.

Αφαιρούνται οι δραστηριότητες (σελίδα 87)

**Ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα.**

Αφαιρούνται ερωτήσεις και ασκήσεις - προβλήματα του κεφαλαίου που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται, καθώς και τα προβλήματα 34 και 35 (σελίδα 93)

**Ένθετα:** Να μη διδαχθούν.

**Εργαστηριακή δραστηριότητα.**

Πειραματική επιβεβαίωση του γενικού νόμου των ιδανικών αερίων (Εργαστηριακή άσκηση 1).

**4. ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ**

**4-1** Εισαγωγή

**4-2** Θερμοδυναμικό σύστημα.

**4-3** Ισορροπία θερμοδυναμικού συστήματος.

**4-4** Αντιστρεπτές μεταβολές.

**4-5** Έργο παραγόμενο από αέριο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου.

**4-6** Θερμότητα.

**4-7** Εσωτερική ενέργεια.

**4-8** Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος.

**4-9** Εφαρμογή του πρώτου θερμοδυναμικού νόμου σε ειδικές περιπτώσεις.

**4-10** Γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες αερίων.

**4-11** Θερμικές μηχανές.

Εκτός ύλης το παράδειγμα 4.4 (σελίδες 115-116)

**4-12** Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος.

**4-13** Η μηχανή του Carnot.

Εκτός ύλης η σύνοψη του κεφαλαίου.

Αφαιρούνται οι δραστηριότητες σελίδα 128.

**Ερωτήσεις, ασκήσεις, προβλήματα.**

Αφαιρούνται ερωτήσεις και ασκήσεις - προβλήματα του κεφαλαίου που αντιστοιχούν σε ύλη που αφαιρείται καθώς και τα προβλήματα 71, 72 (σελίδα 141).

Αφαιρούνται προβλήματα της μορφής του παραδείγματος 4.4, για οποιαδήποτε θερμική μηχανή.

**Ένθετα:** Να μη διδαχθεί.

**5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

**5-6** Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων.

**5-7** Σχέση έντασης και διαφοράς δυναμικού στο ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.

**5-8** Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο.

Να μη διδαχθούν οι ενότητες: “Ο καθοδικός σωλήνας” και “Παλμογράφος” (σελίδες 163-165)

**5-9** Πυκνωτής και χωρητικότητα.

**5-10** Ενέργεια αποθηκευμένη σε φορτισμένο πυκνωτή.

Εκτός ύλης το “Υπολογισμός της ενέργειας φορτισμένου πυκνωτή” (σελίδα 169).

Εκτός ύλης η σύνοψη του κεφαλαίου.

Η δραστηριότητα της σελίδας 185 να μην διδαχτεί.

**Ερωτήσεις, ασκήσεις προβλήματα**

Αφαιρούνται ερωτήσεις και ασκήσεις - προβλήματα του κεφαλαίου που αναφέρονται σε ύλη που αφαιρείται καθώς και οι ασκήσεις 59, 61 (σελίδα 195), τα προβλήματα 94, 96 και 101 (σελίδες 201 και 202).

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**

Γνωριμία με τον παλμογράφο (δεν αποτελεί αντικείμενο εξεταστέας ύλης).

**ΧΗΜΕΙΑ (ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ)**

**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας, έκδοση 2015.

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος ορίζεται ως εξής:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Σελίδες** | |
| **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ** |  | |
| **1.1** «Εισαγωγή στην οργανική χημεία» | 9-11 | |
| **1.2** «Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές» | 11-15 | |
| **1.3** «Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων» | 15-19 | |
| **1.4** «Ισομέρεια»  *Παρατήρηση*: Οι μαθητές να ασκηθούν στην εύρεση ισομερών που αντιστοιχούν σε μοριακούς τύπους άκυκλων οργανικών ενώσεων που περιέχουν μέχρι και τέσσερα (4) άτομα άνθρακα. | 19-22 | |
|  | | |
| **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ - ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ** |  | |
| **2.1** «Πετρέλαιο-προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα» | 39-43 | |
| **2.2** «Νάφθα – Πετροχημικά» | 44 | |
| **2.3** «Αλκάνια – μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο» | 45-50 | |
| Να μην διδαχθεί η παράγραφος «Παρασκευές» των αλκανίων | 46-47 | |
| **2.4** «Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων» | 51-52 | |
| **2.5** Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο | 53-59 | |
| Να μην διδαχθεί η παράγραφος «Προέλευση -Παρασκευές» αλκενίων | 53-54 | |
| Να μην διδαχθεί ο πίνακας με τα παραδείγματα πολυμερισμού προσθήκης | 56 | |
| Να μην διδαχθεί ο πίνακας με τις βιομηχανικές χρήσεις του αιθυλενίου | 57 | |
| **2.6** Αλκίνια - αιθίνιο ή ακετυλένιο | 60- 63 | |
| Να μην διδαχθεί η παράγραφος «Παρασκευές» του ακετυλενίου | 60, 61 | |
| Να μην διδαχθεί η αντίδραση σχηματισμού του χαλκοακετυλενιδίου | 63 | |
| Να μην διδαχθεί ο πίνακας με τις συνθέσεις του ακετυλενίου και το παράδειγμα 2.6 | 63 | |
| **2.8.** «Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος» | 67 - 71 | |
|  | | |
| **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΛΚΟΟΛΕΣ - ΦΑΙΝΟΛΕΣ** | |  |
| **3.1** «Αλκοόλες» | | 88-89 |
| **3.2** «Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες-Αιθανόλη» | | 90 -94 |
| Εργαστηριακή άσκηση:  Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «οξείδωση αιθανόλης». | | |
|  | | |
| **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ** | |  |
| **4.1** «Κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ» | | 112- 115 |
| Να μην απομνημονευθεί ο πίνακας 4.1 «Ονομασίες κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων | | 112 |
| Να μην διδαχθεί η παράγραφος «Στο εργαστήριο» | | 113 |
| Να μην απομνημονευθεί ο πίνακας «Το οξικό οξύ στη βιομηχανία» | | 115 |
| **4.2** «Γαλακτικό οξύ ή 2-υδροξυπροπανικό οξύ» | | 116 - 117 |
| Εργαστηριακή άσκηση:  Να πραγματοποιηθεί το Πείραμα «Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων». | | |

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ (ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ)**

**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

Η διδασκαλία του μαθήματος θα πρέπει να προσανατολιστεί στην επίτευξη των στόχων/επιδιωκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, όπως αυτά περιγράφονται στο Πρόγραμμα Σπουδών Βιολογίας Β΄ Λυκείου και προσδιορίζονται με την αντίστοιχη Υπουργική Απόφαση.

Κατά τη διδασκαλία του μαθήματος, σκόπιμο είναι να αξιοποιείται το εποπτικό υλικό του σχολικού εγχειριδίου όπως οι εικόνες και τα γραφικά (σχήματα/διαγράμματα) που συνοδεύουν τα κείμενα και αποτελούν μέρος της διδακτέας ύλης. Τα παραθέματα και οι πίνακες τα οποία δεν περιλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη, είναι χρήσιμο να αξιοποιούνται κατά τη διδασκαλία καθώς προάγουν τη σύνδεση της Βιολογίας με την καθημερινή ζωή και διευκολύνουν την κατανόηση της ύλης από τον μαθητή.

Επισημαίνεται ότι στις ώρες διδασκαλίας που αναφέρονται ανά κεφάλαιο στον πίνακα που ακολουθεί, θα πρέπει να πραγματοποιούνται και οι υποχρεωτικές (ατομικές ή ομαδικές) διδακτικές δραστηριότητες στο εργαστήριο και στη σχολική αίθουσα (βλ. πίνακα που ακολουθεί).

Σημειώνεται, επίσης, ότι κατά τη διδασκαλία της διδακτέας ύλης είναι απαραίτητο να ακολουθηθεί η σειρά των κεφαλαίων του σχολικού εγχειριδίου, για λόγους που εξυπηρετούν την εννοιολογική συνέχεια και ενότητα των διδασκομένων εννοιών.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ** | **ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Χημική σύσταση του κυττάρου** | **10 ώρες** | **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| 1. **Γνωριμία με το εργαστήριο** *(1 διδακτική ώρα)*   Εξοικείωση του μαθητή με τον χώρο και τον εξοπλισμό του εργαστηρίου. Επισήμανση της σημασίας της εργαστηριακής δραστηριότητας στην επιστήμη της Βιολογίας, ώστε να καλλιεργηθεί το ενδιαφέρον για τη συστηματική αξιοποίηση του σχολικού εργαστηρίου κατά τη διδασκαλία. Ειδικότερα, παρουσίαση του μικροσκοπίου, εκμάθηση της χρήσης του μέσω της παρατήρησης ενός έτοιμου παρασκευάσματος, ενημέρωση για τους κανόνες ασφαλούς συμπεριφοράς κατά τις εργαστηριακές ασκήσεις.  (Εργαστηριακός οδηγός) <http://goo.gl/F5I6Hk>   1. **Απομόνωση DNA** *(1 διδακτική ώρα)* (<http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/760?locale=el>) ή 2. **Μετουσίωση πρωτεϊνών**   Άσκηση 7 εργαστηριακού οδηγού:  <http://goo.gl/F5I6Hk> |
| **Φύλλο εργασίας:** *(1 διδακτική ώρα)*  Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου,  διανομή στους μαθητές φύλλου εργασίας στο οποίο καλούνται, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού:   * Να λύσουν μια άσκηση, να διερευνήσουν ένα πρόβλημα που άπτεται των εφαρμογών της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή ή * να αντλήσουν πληροφορίες από την εικόνα μιας βιολογικής δομής, προκειμένου να εξηγήσουν πώς τα μέρη της αλληλεπιδρούν ώστε να εκδηλώνεται η λειτουργία της ή * να αντλήσουν πληροφορίες από ένα λογικό διάγραμμα, ή μια γραφική παράσταση που αφορά στη ροή των γεγονότων ή τη μεταβολή μιας παραμέτρου σε μια βιολογική διαδικασία, προκειμένου να εξηγήσουν ή να προβλέψουν την έκβαση της διαδικασίας αυτής. |
| **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορούν να αξιοποιηθούν προσομοιώσεις και βίντεο, όπως:   * **Συμπύκνωση-Υδρόλυση**: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5063?locale=el> * **Ιεραρχία βιομορίων**: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5059?locale=el> * **Πεπτιδικός δεσμός:** <http://plantsciences.montana.edu/cqlab/proteinformation.htm> * **Δομή πρωτεϊνών**: <http://goo.gl/yb936J> * **Δομή DNA**: <http://goo.gl/TZN6Ow> * **Οικοδόμησε ένα μόριο DNA:** <http://learn.genetics.utah.edu/content/molecules/builddna/> * **Στιβάδα φωσφολιπιδίων**:   <http://www.yellowtang.org/animations/bilayer.swf>   * **Άλλες κατά την κρίση του εκπαιδευτικού**   *(Σκόπιμο είναι στις δραστηριότητες αυτές να συντάσσεται φύλλο εργασίας που θα διανέμεται στους μαθητές, προκειμένου να καταγράφουν ό,τι παρατήρησαν κατά τη διεξαγωγή τους, καθώς και να απαντούν, μετά την ολοκλήρωσή τους, σε σχετικές ερωτήσεις που αφορούν στις παρατηρήσεις που έκαναν, τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν κ.ά.)* |
| **Κεφάλαιο 2: Κύτταρο: Η θεμελιώδης μονάδα της ζωής** | **12 ώρες** | **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| 1. **Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων**: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5122?locale=el> **ή** 2. **Μικροσκοπική παρατήρηση στομάτων φύλλων, καταφρακτικών κυττάρων κ.τ.λ.**   Άσκηση 4 εργαστηριακού οδηγού: <http://goo.gl/F5I6Hk> |
| **Φύλλο εργασίας:** *(1 διδακτική ώρα)*  Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου,  διανομή στους μαθητές φύλλου εργασίας στο οποίο καλούνται, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού:   * Να λύσουν μια άσκηση, να διερευνήσουν ένα πρόβλημα που άπτεται των εφαρμογών της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή ή * να αντλήσουν πληροφορίες από την εικόνα μιας βιολογικής δομής, προκειμένου να εξηγήσουν πώς τα μέρη της αλληλεπιδρούν ώστε να εκδηλώνεται η λειτουργία της ή * να αντλήσουν πληροφορίες από ένα λογικό διάγραμμα, ή μια γραφική παράσταση που αφορά στη ροή των γεγονότων ή τη μεταβολή μιας παραμέτρου σε μια βιολογική διαδικασία, προκειμένου να εξηγήσουν ή να προβλέψουν την έκβαση της διαδικασίας αυτής. |
| **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορούν να αξιοποιηθούν προσομοιώσεις και βίντεο, όπως:   * **Το μέγεθος των κυττάρων**: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5058?locale=el> * **Είδη κυττάρων:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5126?locale=el> * **Το ευκαρυωτικό κύτταρο:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3159?locale=el> * **Το εσωτερικό του κυττάρου:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4933?locale=el> * **Διάχυση:**  <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4931?locale=el> * **Ώσμωση:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4934?locale=el> * **Επαναληπτικές ερωτήσεις για το κύτταρο:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5069?locale=el> * **Μέγεθος κυττάρων και κλίμακα:** <http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/scale/> * **Στο εσωτερικό του κυττάρου**: <http://learn.genetics.utah.edu/content/cells/insideacell/> * **Ενδοσυμβιωτική υπόθεση:** <http://goo.gl/wqMbkP> * **Golgi:** Πακετάρισμα και έκκριση πρωτεϊνών <http://goo.gl/azWmnM> * **Ενδοκύττωση-Εξωκύττωση:** <http://goo.gl/UhwfwJ> * **Φαγοκυττάρωση:** <http://goo.gl/PJBMhv> * **Άλλες κατά την κρίση του εκπαιδευτικού**   *(Σκόπιμο είναι στις δραστηριότητες αυτές να συντάσσεται φύλλο εργασίας που θα διανέμεται στους μαθητές, προκειμένου να καταγράφουν ό,τι παρατήρησαν κατά τη διεξαγωγή τους, καθώς και να απαντούν, μετά την ολοκλήρωσή τους, σε σχετικές ερωτήσεις που αφορούν στις παρατηρήσεις που έκαναν, τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν κ.ά.)* |
| **Κεφάλαιο 3: Μεταβολισμός** | **12 ώρες** | **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| 1. **Δράση των Ενζύμων**:   Άσκηση 11 εργαστηριακού οδηγού: <http://goo.gl/F5I6Hk> |
| **Φύλλο εργασίας:** *(1 διδακτική ώρα)*  Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου,  διανομή στους μαθητές φύλλου εργασίας στο οποίο καλούνται, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού:   * Να λύσουν μια άσκηση, να διερευνήσουν ένα πρόβλημα που άπτεται των εφαρμογών της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή ή * να αντλήσουν πληροφορίες από την εικόνα μιας βιολογικής δομής, προκειμένου να εξηγήσουν πώς τα μέρη της αλληλεπιδρούν ώστε να εκδηλώνεται η λειτουργία της ή * να αντλήσουν πληροφορίες από ένα λογικό διάγραμμα, ή μια γραφική παράσταση που αφορά στη ροή των γεγονότων ή τη μεταβολή μιας παραμέτρου σε μια βιολογική διαδικασία, προκειμένου να εξηγήσουν ή να προβλέψουν την έκβαση της διαδικασίας αυτής. |
| **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορούν να αξιοποιηθούν προσομοιώσεις και βίντεο, όπως:   * **Μηχανισμός δράσης των ενζύμων**   <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5113?locale=el>   * **Αναστολείς της ενζυμικής δράσης (περιλαμβάνει διάκριση συναγωνιστικών-μη συναγωνιστικών αναστολέων)**   <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5115?locale=el>   * **Διαδραστική άσκηση αξιολόγησης γνώσεων πάνω στη δράση των ενζύμων:**   <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5117?locale=el>   * **Κυτταρική Αναπνοή:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5700?locale=el> * **Φωτοσύνθεση**   <http://goo.gl/zFj9IC>   * **Φωτοσύνθεση**   <http://dendro.cnre.vt.edu/forestbiology/photosynthesis.swf>   * **Γλυκόλυση**   <http://goo.gl/x1CXdz>   * **Κύκλος Krebs**   <http://goo.gl/mj9In9>   * **Κυτταρική Αναπνοή**   <http://goo.gl/KK7OAx>   * **Ζυμώσεις**   <http://goo.gl/qUF6dW>  *(Σκόπιμο είναι στις δραστηριότητες αυτές να συντάσσεται φύλλο εργασίας που θα διανέμεται στους μαθητές, προκειμένου να καταγράφουν ό,τι παρατήρησαν κατά τη διεξαγωγή τους, καθώς και να απαντούν, μετά την ολοκλήρωσή τους, σε σχετικές ερωτήσεις που αφορούν στις παρατηρήσεις που έκαναν, τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν κ.ά.)* |
| **Κεφάλαιο 4 Γενετική** | **16 ώρες** | **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| 1. **Μικροσκοπική παρατήρηση μίτωσης σε ακρόρριζα κρεμμυδιού από έτοιμο παρασκεύασμα σχολικού εργαστηρίου.** |
| **Φύλλο εργασίας:** *(1 διδακτική ώρα)*  Με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας του κεφαλαίου,  διανομή στους μαθητές φύλλου εργασίας στο οποίο καλούνται, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού:   * Να λύσουν μια άσκηση, να διερευνήσουν ένα πρόβλημα που άπτεται των εφαρμογών της Βιολογίας στην καθημερινή ζωή ή * να αντλήσουν πληροφορίες από την εικόνα μιας βιολογικής δομής, προκειμένου να εξηγήσουν πώς τα μέρη της αλληλεπιδρούν ώστε να εκδηλώνεται η λειτουργία της ή * να αντλήσουν πληροφορίες από ένα λογικό διάγραμμα, ή μια γραφική παράσταση που αφορά στη ροή των γεγονότων ή τη μεταβολή μιας παραμέτρου σε μια βιολογική διαδικασία, προκειμένου να εξηγήσουν ή να προβλέψουν την έκβαση της διαδικασίας αυτής. |
| **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** |
| Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορούν να αξιοποιηθούν προσομοιώσεις και βίντεο, όπως:   * **Κυτταρικός κύκλος:** <http://outreach.mcb.harvard.edu/animations/cellcycle.swf> * **Κεντρικό Δόγμα Βιολογίας:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3098?locale=el> * **Αντιγραφή DNA:**   <http://goo.gl/H1yS7r>   * **Έκφραση Γενετικής Πληροφορίας (Μετάφραση):** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2437?locale=el> * **Μεταγραφή και μετάφραση γονιδίου:** * <http://learn.genetics.utah.edu/content/molecules/transcribe/>**Μίτωση και Μείωση:**   <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3163?locale=el>   * **Μίτωση:** <http://goo.gl/nDjYoH> * **Μίτωση:** <http://goo.gl/Sb129R> * **Μείωση:** <http://goo.gl/dbby54> * **Ανεξάρτητος συνδυασμός χρωμοσωμάτων κατά τη μείωση:** <http://goo.gl/9mDTjb> * **Χιασματυπία:** <http://goo.gl/gyhHLW> * **Διχοτόμηση βακτηρίου:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1294?locale=el> * **Μεταλλάξεις:** <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3110?locale=el> * **Άλλες κατά την κρίση του εκπαιδευτικού**   *(Σκόπιμο είναι στις δραστηριότητες αυτές να συντάσσεται φύλλο εργασίας που θα διανέμεται στους μαθητές, προκειμένου να καταγράφουν ό,τι παρατήρησαν κατά τη διεξαγωγή τους, καθώς και να απαντούν, μετά την ολοκλήρωσή τους, σε σχετικές ερωτήσεις που αφορούν στις παρατηρήσεις που έκαναν, τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν κ.ά.)* |