



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Όλα είναι θέμα Παιδείας

**ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ Α'**

Βαθμός Ασφαλείας

Μαρούσι 12-8-2009
Αριθ. Πρωτ. 97962/Γ2
Βαθ. Προτερ.

Αν. Παπανδρέου 37, 15180 Μαρούσι
Πληροφορίες : Αν. Πασχαλίδου
Τηλέφωνο : 210-34.42.238 **ΠΡΟΣ :**

1. Δ/νσεις και Γραφεία Δ/θμιας Εκπ/σης
2. Γραφεία Σχολικών Συμβούλων
3. Γενικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων και των Γραφείων Δ/θμιας Εκπ/σης)

ΚΟΙΝ: ♦ Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
 ♦ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία των Μαθημάτων του Γενικού Λυκείου.

Μετά από σχετική εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (πράξη 11/2009) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη διδασκαλία των Μαθημάτων του Γενικού Λυκείου.
Συγκεκριμένα:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΦΥΣΙΚΗ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Στην Α΄ τάξη πρέπει οπωσδήποτε να διδαχθούν τα θέματα που αφορούν την ενέργεια και τις μορφές της. Η διδασκαλία των θεμάτων αυτών κρίνεται απαραίτητη, επειδή τα θέματα αυτά είναι προαπαιτούμενα για τη διδασκαλία της Φυσικής στη Β΄ και τη Γ΄ τάξη.

Επειδή τα παραπάνω θέματα βρίσκονται στο τέλος του προγράμματος σπουδών, θα πρέπει από την αρχή του σχολικού έτους να γίνει ο κατάλληλος προγραμματισμός με στόχο και τη διδασκαλία των ενεργειακών θεμάτων.

Από το διδακτικό βιβλίο των Βλάχου Ι. κ.α. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

- 1.1 Ευθύγραμμη κίνηση
- 1.2 Δυναμική σε μια διάσταση
- 1.3 Δυναμική στο επίπεδο
- 1.4 Βαρύτητα
- 2.1 Διατήρηση ορμής
- 2.2 Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας

Α΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Από το διδακτικό βιβλίο των Βλάχου Ι. κ.α. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

- 1.1 Ευθύγραμμη κίνηση
- 1.2 Δυναμική σε μία διάσταση
- 1.3 Δυναμική στο επίπεδο
- 1.4 Βαρύτητα

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ

α. Από τα προβλήματα του σχολικού βιβλίου των Αλεξάκη Ν. κ.ά. (παραδείγματα, λυμένα και για λύση) δεν θα διδαχθούν τα παρακάτω:

1. Από το κεφάλαιο 3.2- «Συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα» τα λυμένα 1, 3, 5 των σελίδων 111, 113, και 114 και τα προς λύση 17, 18, 19, 20 β ερώτημα, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, των σελίδων 131, 133, 134.

2. Από το κεφάλαιο 3.3 «Ηλεκτρομαγνητισμός» Τα παραδείγματα 5, 8 των σελίδων 160, 175, τα λυμένα 1, 2, 3 των σελίδων 180, 181 και τα προς λύση 20, 32, 34,36, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 των σελίδων 193, 194, 195, 196, 197, 198.

3. Από το κεφάλαιο 4 «Ταλαντώσεις και κύματα» το λυμένο της σελίδας 223, και τα προς λύση 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, των σελίδων 231, 232.

β. Από τα υπόλοιπα προβλήματα καθώς και από τις ερωτήσεις-δραστηριότητες να διδαχθούν όσα κατά την άποψη των διδασκόντων συμβάλουν στην καλύτερη εμπέδωση της ύλης φυσικά μέσα στα πλαίσια του προγραμματισμού τους για την έγκαιρη ολοκλήρωση της ύλης.

γ Από το διδακτικό βιβλίο των Αλεξάκη Ν. κ.ά. κ.α. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

ΕΝΟΤΗΤΕΣ	
3.1	ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ
3.1.1.	Ο νόμος του Coulomb.
3.1.2.	Ηλεκτρικό πεδίο.
3.1.3.	Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια.
3.1.4.	Δυναμικό – Διαφορά δυναμικού.
3.1.5.	Πυκνωτές.
3.2	ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ
3.2.1.	Ηλεκτρικές πηγές.
3.2.2.	Ηλεκτρικό ρεύμα.
3.2.3.	Κανόνες Kirchhoff.
3.2.4.	Αντίσταση – Αντιστάτης.
3.2.5.	Συνδεσμολογία αντιστατών(αντιστάσεων).
3.2.7.	Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος.
3.2.8.	Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) πηγής.
3.2.9.	Νόμος του ΟΗΜ για κλειστό κύκλωμα.
3.2.10.	Αποδέκτες.
3.3	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

3.3.1.	Μαγνητικό πεδίο.
3.3.2.	Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών.
3.3.3.	Ηλεκτρομαγνητική δύναμη (χωρίς τη δύναμη μεταξύ παραλλήλων ρευματοφόρων αγωγών και τον ορισμό του Ampere στο S.I.).
3.3.4.	Η ύλη μέσα στο μαγνητικό πεδίο.
3.3.6.	Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.
4.1	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ
4.1.1.	Περιοδικά φαινόμενα.
4.1.2.	Γραμμική αρμονική ταλάντωση με ιδανικό ελατήριο.
4.1.3.	Απλό εκκρεμές.

ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

α. Επειδή το κεφάλαιο της Ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής περιέχει έννοιες που είναι απαραίτητες για τη διδασκαλία μέρους της ύλης της Φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ΄ Λυκείου (Νόμος της επαγωγής ,εναλλασσόμενο ρεύμα, αμοιβαία επαγωγή και αυτεπαγωγή) θα πρέπει να διατεθεί ο απαραίτητος χρόνος για να διδαχθούν οι έννοιες αυτές.

β. Από το διδακτικό βιβλίο των Ιωάννου Ι. κ.ά. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

ΕΝΟΤΗΤΕΣ	
1	ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ
1-1	Εισαγωγή.
1-2	Οι νόμοι των αερίων.
1-3	Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων.
1-4	Κινητική θεωρία.
1-5	Τα πρώτα σημαντικά αποτελέσματα (εξαιρείται η απόδειξη της σχέσης $p = \frac{1}{3} \frac{Nm\bar{v}^2}{V}$).

2	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ
2-1	Εισαγωγή.
2-2	Θερμοδυναμικό σύστημα.
2-3	Ισορροπία θερμοδυναμικού συστήματος.
2-4	Αντιστρεπτές μεταβολές.
2-5	Έργο παραγόμενο από αέριο κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου.
2-6	Θερμότητα.
2-7	Εσωτερική ενέργεια.
2-8	Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος.
2-9	Εφαρμογή του πρώτου θερμοδυναμικού νόμου σε ειδικές περιπτώσεις.
2-10	Γραμμομοριακές ειδικές θερμότητες αερίων.
2-11	Θερμικές μηχανές.
2-12	Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος.
2-13	Η μηχανή του Carnot.
3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ.
3-6	Η δυναμική ενέργεια πολλών σημειακών φορτίων.
3-8	Κινήσεις φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο (Εξαιρούνται ο καθοδικός σωλήνας και ο παλμογράφος).
4	ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ
4-7	Δύναμη που ασκεί το μαγνητικό πεδίο σε κινούμενο φορτίο.
4-8	Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων μέσα σε μαγνητικό πεδίο.
5	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ
5-3	Ευθύγραμμος αγωγός κινούμενος σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.
5-4	Ο κανόνας του Lenz και η αρχή διατήρησης της ενέργειας στο φαινόμενο της επαγωγής.
5-5	Στρεφόμενος αγωγός.

5-6	Στρεφόμενο πλαίσιο - Εναλλασσόμενη τάση.
5-7	Εναλλασσόμενο ρεύμα.
5-8	Ενεργός ένταση – Ενεργός τάση.
5-9	Ο νόμος του Joule – Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος.
5-13	Αμοιβαία επαγωγή.
5-14	Αυτεπαγωγή.

Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Από το διδακτικό βιβλίο των Βλάχου Ι. κ.α. θα διδαχθούν οι παρακάτω ενότητες:

2.1 Διατήρηση της ορμής

2.2 Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος της Φυσικής γενικής παιδείας και της Φυσικής θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης της Γ΄ τάξης των εσπερινών Γενικών Λυκείων είναι ίδια με την διδακτέα ύλη της Β΄ τάξης των ημερησίων Γενικών Λυκείων

ΧΗΜΕΙΑ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Α΄ ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ (2 ώρες την εβδομάδα, καθ΄ όλη τη διάρκεια του έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία» Α΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ.,

Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Βασικές έννοιες.
2. Κεφάλαιο 2^ο: Περιοδικός πίνακας – Δεσμοί.
3. Κεφάλαιο 3^ο: Οξέα – Βάσεις – Οξείδια – Άλατα.

4. Κεφάλαιο 4^ο: Στοιχειομετρία.
5. Κεφάλαιο 5^ο: Πυρηνική Χημεία.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Χημικά φαινόμενα.
2. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης.
3. Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων.
4. Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων ηλεκτρολυτών.
5. Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου*.
6. Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων.
7. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – Αραίωση διαλυμάτων.

* Στα σχολεία που διαθέτουν πεχάμετρο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία» Α΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 23, 24, 25, 67, 68, 110, 155, 156, 182 και 183.

Α΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ (1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία» Α΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Βασικές έννοιες.
2. Κεφάλαιο 2^ο: Περιοδικός πίνακας – Δεσμοί.
3. Κεφάλαιο 3^ο: Οξέα – Βάσεις – Οξειδία – Άλατα. Έως και «χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων» (Σελίδα 99) .

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Χημικά φαινόμενα.
2. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάλυσης.
3. Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων.
4. Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων ηλεκτρολυτών.

5. Εύρεση pH διαλυμάτων με χρήση δεικτών και πεχαμέτρου*.

* Στα σχολεία που διαθέτουν πεχάμετρο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία» Α΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 23, 24, 25, 67 και 68.

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

• **Χημεία Γενικής Παιδείας** (2 ώρες την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία Γενικής Παιδείας» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Γενικό μέρος οργανικής χημείας εκτός της παραγράφου 1.5 (Ανάλυση των οργανικών ενώσεων) (Σελίδες 16 έως 20).
2. Κεφάλαιο 2^ο: Πετρέλαιο – Υδρογονάνθρακες εκτός από τις γενικές παρασκευές αλκανίων (Σελίδες 40 έως 41) και την παρασκευή του ακετυλενίου με υδρόλυση του ανθρακασβεστίου (Σελίδα 54).
3. Κεφάλαιο 3^ο: Αλκοόλες – Φαινόλες.
4. Κεφάλαιο 4^ο: Καρβοξυλικά οξέα.
5. Κεφάλαιο 5^ο: Βιομόρια και άλλα μόρια.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Παρασκευή και οξειδωση αιθανόλης.
2. Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών.
3. Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων.
4. Ανίχνευση υδατανθράκων.
5. Παρασκευή Nylon 6,10.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία Γενικής Παιδείας» Β΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 31, 32, 64, 91, 92, 93, 110, 111, 112 και 139.

- **Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης** (2 ώρες την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Διαμοριακές δυνάμεις – Καταστάσεις της ύλης – Προσθετικές ιδιότητες εκτός της παραγράφου 1.2 (Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων) (Σελίδες 17 έως 29).
2. Κεφάλαιο 2^ο: Θερμοχημεία εκτός: α) Πρότυπη ενθαλπία διάλυσης και β) Ενθαλπία δεσμού της παραγράφου 2.1 (Σελίδες 57, 58).
3. Κεφάλαιο 3^ο: Χημική κινητική.
4. Κεφάλαιο 4^ο: Χημική ισορροπία.
5. Κεφάλαιο 5^ο: Οξειδοαναγωγή – Ηλεκτρόλυση.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Υπολογισμός θερμότητας αντίδρασης.
2. Ταχύτητα αντίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν.
3. Δράση καταλυτών.
4. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης» Β΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 30, 64, 65, 66, 93, 94, 130 και 165.

- **Χημεία μάθημα επιλογής** (2 ώρες την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία επιλογής» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

Κεφάλαιο 5: Οξειδοαναγωγή – Ηλεκτρόλυση. Εκτός από: Συμπλήρωση αντιδράσεων οξειδοαναγωγής (Σελ. 152 – 154) και Παραδείγματα οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων (Σελ. 154-158).

Κεφάλαιο 6: Μέταλλα και κράματα.

Κεφάλαιο 7: Μελέτη ενώσεων πρακτικού – βιομηχανικού ενδιαφέροντος.

Κεφάλαιο 8: Υλικά.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Ηλεκτρόλυση διαλύματος ηλεκτρολύτη.
2. Επιμετάλλωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία επιλογής» Β΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 165, 204, 245, 265, 266 και 267.

Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ (1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία» Α΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 3^ο: Οξέα – Βάσεις – Οξείδια – Άλατα. Από «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων» και εξής (Σελίδα 99) .
2. Κεφάλαιο 4^ο: Στοιχειομετρία.
3. Κεφάλαιο 5^ο: Πυρηνική Χημεία.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανάλυση ιόντων.
2. Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – Αραίωση διαλυμάτων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία» Α΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 110, 155, 156, 182 και 183.

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

- **Χημεία Γενικής Παιδείας** (2 ώρες την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία Γενικής Παιδείας» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

Κεφάλαιο 1^ο: Γενικό μέρος οργανικής χημείας εκτός της παραγράφου 1.5 (Ανάλυση των οργανικών ενώσεων) (Σελίδες 16 έως 20).

Κεφάλαιο 2^ο: Πετρέλαιο – Υδρογονάνθρακες εκτός από τις γενικές παρασκευές αλκανίων (Σελίδες 40 έως 41) και την παρασκευή του ακετυλενίου με υδρόλυση του ανθρακασβεστίου (Σελίδα 54).

Κεφάλαιο 3^ο: Αλκοόλες – Φαινόλες.

Κεφάλαιο 4^ο: Καρβοξυλικά οξέα.

Κεφάλαιο 5^ο: Βιομόρια και άλλα μόρια.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

Παρασκευή και οξείδωση αιθανόλης.

Παρασκευή και ανίχνευση αλδεϋδών.

Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων.

Ανίχνευση υδατανθράκων.

Παρασκευή Nylon 6,10.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία Γενικής Παιδείας» Β΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 31, 32, 64, 91, 92, 93, 110, 111, 112 και 139.

- **Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης** (2 ώρες την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους).

Θα διδαχθεί το Βιβλίο «Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης» Β΄ Λυκείου των Λιοδάκη Σ., Γάκη Δ., Θεοδωρόπουλου Δ., Θεοδωρόπουλου Π. και Κάλλη Α.

Το Βιβλίο συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό για το μαθητή, Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, Εποπτικό υλικό και Βιβλίο για τον καθηγητή, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος.

Από το ανωτέρω εκπαιδευτικό υλικό να διδαχθούν:

1. Κεφάλαιο 1^ο: Διαμοριακές δυνάμεις – Καταστάσεις της ύλης – Προσθετικές ιδιότητες εκτός της παραγράφου 1.2 (Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων) (Σελίδες 17 έως 29).
2. Κεφάλαιο 2^ο: Θερμοχημεία εκτός: α) Πρότυπη ενθαλπία διάλυσης και β) Ενθαλπία δεσμού της παραγράφου 2.1 (Σελίδες 57, 58).
3. Κεφάλαιο 3^ο: Χημική κινητική.
4. Κεφάλαιο 4^ο: Χημική ισορροπία.
5. Κεφάλαιο 5^ο: Οξειδοαναγωγή – Ηλεκτρόλυση.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

Υπολογισμός θερμότητας αντίδρασης.

Ταχύτητα αντίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν.

Δράση καταλυτών.

Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη τα ένθετα του Βιβλίου «Χημεία Θετικής Κατεύθυνσης» Β΄ Λυκείου, με τίτλο:

«Γνωρίζεις ότι...» των σελίδων: 30, 64, 65, 66, 93, 94, 130 και 165.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Με την ύλη της Βιολογίας Γενικής Παιδείας της Β΄ τάξης του Γενικού Λυκείου, εκτός από την κάλυψη αναγκών σχετικών με τη Γενική Παιδεία του συνόλου των μαθητών ανεξάρτητα από την κατεύθυνση που ακολουθούν, παρέχονται επίσης γνώσεις που αποτελούν προϋπόθεση και απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο για την παρακολούθηση των μαθημάτων της Βιολογίας Γενικής Παιδείας και Θετικής Κατεύθυνσης της Γ΄ τάξης του Γενικού Λυκείου αλλά και του μαθήματος Χημεία–Βιοχημεία της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ΄ τάξης επίσης.

Λαμβάνοντας δε υπόψη το μεγάλο αριθμό μαθητών της Γ΄ Λυκείου οι οποίοι επιλέγουν τη Βιολογία Γενικής Παιδείας και τις απαιτήσεις της διδασκαλίας του μαθήματος Κατεύθυνσης, οι ενότητες που επισημαίνονται στη συνέχεια, πρέπει να αποτελέσουν ανελαστικές επιλογές του εκπαιδευτικού, εντός του χρονικά περιορισμένου πλαισίου (1 ώρα εβδομαδιαίως) στο οποίο διδάσκεται το μάθημα.

Ενότητα 1 (ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ):

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στη χημεία των υδατανθράκων.

Ενότητα 2 (ΚΥΤΤΑΡΟ-ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΜΟΝΑΔΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στη λεπτομερειακή περιγραφή της δομής των οργανιδίων.

Ενότητα 3 (ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στην αναλυτική περιγραφή των διαδικασιών της φωτοσύνθεσης και της αναπνοής και συνεπώς στην αναλυτική περιγραφή της δομής και του ρόλου του ATP και των ενζύμων.

Ενότητα 4 (ΓΕΝΕΤΙΚΗ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στις λεπτομέρειες της αντιγραφής, μεταγραφής, μετάφρασης και γενετικού κώδικα, χωρίς όμως να πληγεί η δυνατότητα κατανόησης της ροής της γενετικής πληροφορίας, που θα καθιστούσε αδύνατη, την παρακολούθηση ενοτήτων του μαθήματος Βιολογίας Γενικής Παιδείας της Γ΄ Γενικού Λυκείου. Επίσης, στις λεπτομέρειες του μηχανισμού της μίτωσης και της μείωσης. Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε διαίρεση μπορούν να παρουσιάζονται τα στιγμιότυπα της πρόφασης, μετάφασης και τελόφασης, χωρίς τις

ιδιαίτερες λεπτομέρειες του τρόπου με τον οποίο επιτεύχθηκαν, τη χιασματυπία κλπ. Ωστόσο οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίζουν τις εναλλακτικές διευθετήσεις των ομόλογων χρωμοσωμάτων, κατά τη μετάφαση 1, ώστε να μπορούν να παρακολουθήσουν και να κατανοήσουν τις ενότητες της Γενετικής και των χρωμοσωμικών μεταλλάξεων, ως υποψήφιοι της Θετικής Κατεύθυνσης στη Γ' τάξη.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

(ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΗΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ

ΤΗΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ)

Ενότητα 1 (ΕΙΣΑΓΩΓΗ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στη δομή του κυττάρου και στις λεπτομέρειες της κατασκευής και της λειτουργίας των ιστών.

Ενότητα 2 (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στην παραγωγή και τη μεταβίβαση της νευρικής ώσης, τη λεπτομερειακή περιγραφή του συνόλου των αισθητηρίων οργάνων και των αισθήσεων (η περιγραφή ενός αισθητηρίου οργάνου και του τρόπου δημιουργίας ενός είδους αίσθησης αρκούν), το μηχανισμό δράσης των ορμονών, το μηχανισμό της ανάδρασης και τη συμβολή των διαφόρων συστημάτων στην ομοιόσταση.

Ενότητα 3 (ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στην αναλυτική περιγραφή του μυϊκού κυττάρου και της μυϊκής συστολής.

Ενότητα 4 (ΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στην ανάπτυξη και αύξηση των οστών και στις λεπτομέρειες σχετικά με τη δομή του οστίτη ιστού.

Ενότητα 5 (ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στους προσαρτημένους αδένες του πεπτικού συστήματος και στη διαδικασία της πέψης και της απορρόφησης των θρεπτικών ουσιών.

Ενότητα 6 (ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΥΣΙΩΝ)

Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση στη λεπτομερειακή περιγραφή της δομής των συστημάτων (Κυκλοφορικού, Αναπνευστικού, Ουροποιητικού).

Ενότητα 7 (ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

Λόγω της βαρύτητας της ενότητας για την ηλικία των μαθητών στους οποίους απευθύνεται, η ενότητα πρέπει να διδάσκεται χωρίς περικοπές.

.....

.....

ΑΡΧΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΣΤΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΤΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ.

Γενικά

Η εκπαίδευση για γνώση/ενημέρωση, ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών/τριών για την προστασία του περιβάλλοντος είναι επιτακτική εξαιτίας της όξυνσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Η ανάγκη ανάπτυξης της Περιβαλλοντικής παιδείας «μεταφράστηκε» στα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελλάδας ως εκπαίδευση των μαθητών/τριών αφενός με την προαιρετική συμμετοχή τους σε προγράμματα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (Ν. 1892/90, αρθ.111) και τη διάχυση εννοιών και φαινομένων του περιβάλλοντος στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών όλων των μαθημάτων και αφετέρου με την επιλογή από τους μαθητές/τριες της Β΄ Τάξης του Γενικού Λυκείου ενός μαθήματος με τίτλο «Αρχές Περιβαλλοντικών Επιστημών».

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (Sterling 1992, Robottom, 1987, Disinger 1983, Huckle 1983), η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση (Environmental Education) προήλθε από τις Περιβαλλοντικές Επιστήμες (Environmental Science) για την ευαισθητοποίηση και κυρίως δραστηριοποίηση των μαθητών/τριών σε θέματα περιβάλλοντος, γεγονός που δεν επιτυγχάνεται από την κερματισμένη και αποσπασματικά προσφερόμενη γνώση των άλλων γνωστικών αντικειμένων. Επιπλέον στο ψήφισμα και στην τελική Έκθεση των υπουργών Παιδείας των χωρών - μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ανάπτυξη δράσης και προώθησης της Π.Ε. αναγράφεται:

«Η σημασία της εκπαίδευσης στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης είναι προφανής και για το λόγο αυτό η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των σχολικών προγραμμάτων ήδη από την Πρωτοβάθμια

Εκπαίδευση. Τα δε περιβαλλοντικά θέματα πρέπει να περιλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη ως μάθημα επιλογής έως το 2000 το αργότερο και να εξετάζονται». Επιπλέον, είναι καταγεγραμμένο ότι ο δείκτης ποιότητας μιας κοινωνίας με παιδεία είναι το Περιβάλλον.

Προγραμματισμός της διδακτέας ύλης

Το διδακτικό εγχειρίδιο του εν λόγω μαθήματος, αποτελείται από ένα Προλογικό Σημείωμα, από ένα Εισαγωγικό Κεφάλαιο και από άλλα οκτώ(8) κεφάλαια και εκτείνεται σε 268 σελίδες. Επειδή ο όγκος της διδακτέας ύλης είναι μεγάλος και αρκετά από τα περιεχόμενα έχουν διδαχθεί σε μαθήματα άλλων τάξεων, προτείνονται τα παρακάτω.

A/a	Κεφάλαιο	Τίτλος Κεφαλαίου	Ενδεικτικές προτάσεις
1.	Εισαγωγικό Κεφάλαιο	Η Περιβαλλοντική Επιστήμη	Συνοπτικά
2.	Πρώτο Κεφάλαιο	Βασικές Έννοιες και Αρχές της Περιβαλλοντικής Επιστήμης	Συνοπτικά
3.	Δεύτερο Κεφάλαιο	Δομή, Οργάνωση και Λειτουργία των Οικοσυστημάτων	Συνοπτικά
4.	Τρίτο Κεφάλαιο	Άνθρωπος και Οικοσυστήματα	Όλο με έμφαση στην ενότητα 3.2
5.	Τέταρτο Κεφάλαιο	Άνθρωπος και Δομημένο Περιβάλλον	Όλο με έμφαση στις ενότητες 4.3, 4.4 και 4.6
6.	Πέμπτο Κεφάλαιο	Ανθρώπινες παρεμβάσεις στο Περιβάλλον	Όλο Το εν λόγω κεφάλαιο προσφέρεται για ατομικές και ομαδικές εργασίες σε τοπικό επίπεδο
7.	Έκτο Κεφάλαιο	Η οικολογική κρίση και τα μηνύματά της	Όλο με έμφαση στην ενότητα 6.5

8.	Έβδομο Κεφάλαιο	Ήπιες μορφές ενέργειας	Όλο
9.	Όγδοο Κεφάλαιο	Περιβάλλον, Ανάπτυξη και Ποιότητα Ζωής	Όλο

Οδηγίες για τη διδασκαλία και Αξιολόγηση των μαθητών/τριών

Η διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος Γενικής Παιδείας εστιάζεται στην διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων και προβλημάτων και στην καλλιέργεια της περιβαλλοντικής συνείδησης των μαθητών/τριών. Για το λόγο αυτό η μέθοδος διδασκαλίας δεν θα πρέπει να είναι μετωπική αλλά να προωθεί ομαδοσυνεργατικές διαδικασίες και να εμπλουτίζεται με καινοτόμους μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης. Οι ομαδο-συνεργατικές διαδικασίες ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών, τη δημιουργική δράση και τον πειραματισμό, την ικανότητα για συζήτηση, τον προβληματισμό και την καλλιέργεια της ελεύθερης δημιουργικής σκέψης και έκφρασής τους.

Οι πλέον χαρακτηριστικές **μεθοδολογικές προσεγγίσεις** είναι το Σχέδιο Εργασίας και η Επίλυση Προβλήματος. Παράλληλα χρησιμοποιούνται και άλλες ειδικότερες διδακτικές στρατηγικές όπως η μελέτη πεδίου, η ανίχνευση και τροποποίηση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών/τριών, η μέθοδος έρευνας με υποβολή ερωτήσεων, η πειραματική μέθοδος, η ανάλυση και μελέτη μιας χαρακτηριστικής περίπτωσης, τα παιχνίδια προσομοίωσης, η πνευματική διέγερση, η αντιπαράθεση απόψεων, το παιχνίδι ρόλων, η δραματοποίηση και η κατασκευή εννοιολογικού χάρτη/χάρτη ιδεών.

Σε ό,τι αφορά στην Αξιολόγηση προτείνεται, εκτός από τις γραπτές δοκιμασίες, η ανάθεση ατομικών ή ομαδικών εργασιών σε μαθητές/τριες με θέματα που υπάρχουν στο τέλος κάθε κεφαλαίου ή σε θέματα που θα προταθούν από τους εκπαιδευτικούς και θα ανατεθούν στους μαθητές/τριες ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους. Η εργασία θα παρουσιάζεται στην τάξη και θα βαθμολογείται.

Σημείωση

Καθώς το εν λόγω εγχειρίδιο εκπονήθηκε παλαιότερα, και μέχρι την επόμενη αναμόρφωση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών του Γενικού Λυκείου, κατά την οποία το εν λόγω μάθημα θα εστιάζεται στις Αρχές της Αειφορίας, κρίνεται αναγκαίο να επισημανθούν τα παρακάτω :

- Τα μεταλλεία του Λαυρίου δεν λειτουργούν.
- Οι υπηρεσίες του ΠΕΡΠΑ έχουν αντικατασταθεί από τη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Οι συγκεντρώσεις των ρύπων σε ορισμένες περιοχές παρουσιάζουν μείωση λόγω των αυτοκινήτων νέας τεχνολογίας και της διάνοιξης νέων αυτοκινητοδρόμων.
- Η διαχείριση των αποβλήτων παραμένει σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα.
- Η ερημοποίηση και η διάβρωση των εδαφών, η λειψυδρία και η καταλληλότητα πόσιμου νερού είναι τα πλέον χαρακτηριστικά περιβαλλοντικά ζητήματα.
- Οι κλιματικές αλλαγές λόγω της έξαρσης του φαινομένου του θερμοκηπίου εκδηλώνονται με την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη και με ακραία καιρικά φαινόμενα.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

Α΄ ΤΑΞΗ

Η Εφαρμογή της μεθόδου «έρευνα και πειραματισμός» για τη διδασκαλία του μαθήματος

1. Σκοποί της διδασκαλίας του μαθήματος.

Οι μαθητές θα εξοικειωθούν με την τεχνολογική έρευνα και θα εφαρμόσουν απλές ερευνητικές διαδικασίες σε τεχνολογικά θέματα της επιλογής τους, εμπλεκόμενοι σε δραστηριότητες που προβλέπονται από τη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός».

Η σύγχρονη Βιομηχανία και γενικά η σύγχρονη τεχνολογική κοινωνία των προηγμένων χωρών, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην έρευνα. Η έρευνα συντελεί στην καλύτερη αξιοποίηση των πρώτων υλών, στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας, στην ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής, στη σχεδίαση νέων προϊόντων για βελτίωση της ποιότητας ζωής κλπ.

Έχει αναφερθεί ότι βασικό χαρακτηριστικό της σύγχρονης τεχνολογικής κοινωνίας είναι οι έντονες μεταβολές. Η έρευνα είναι ο βασικός συντελεστής για τις μεταβολές αυτές που έχουν σαν σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών ζωής και την εξυπηρέτηση νέων κοινωνικών συνθηκών.

Όλες οι σύγχρονες βιομηχανίες στον πολιτισμένο και ανεπτυγμένο κόσμο, διαθέτουν τμήμα ερευνών. Δηλαδή μια ομάδα επιστημόνων που εργάζεται με στόχο να βελτιώσει όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων της βιομηχανίας.

Η μέθοδος «Έρευνα και Πειραματισμός» προϋποθέτει ότι οι μαθητές έχουν τις εμπειρίες των μεθόδων «Ατομικής Εργασίας» (Α Γυμνασίου), «Ομαδικής Εργασίας» (Β Γυμνασίου).

Για να ερευνηθούν ένα θέμα που θα επιλέξουν οι μαθητές θα πρέπει να μεταχειρισθούν όργανα (τα οποία πολλές φορές κατασκευάζουν οι ίδιοι) , να κατασκευάσουν ομοιώματα, να χρησιμοποιήσουν μηχανήματα για τα πειράματά τους κλπ. Οι μαθητές δηλαδή και στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούν έναν αριθμό εργαλείων, υλικών, και μηχανημάτων , κατά λογικό τρόπο , και για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

Τα ερευνητικά πορίσματα και τη διαδικασία της έρευνας που επιλέγουν και εκτελούν οι μαθητές, την παρουσιάζουν και σε μορφή εργασίας όπως αναφέρεται παρακάτω.

2. Η προβλεπόμενη διαδικασία συνοπτικά

Σύμφωνα με τη μέθοδο «έρευνα και πειραματισμός», ο κάθε μαθητής επιλέγει να μελετήσει ένα θέμα τεχνολογικής έρευνας. Η έρευνα μπορεί να αναφέρεται σε βελτίωση βιομηχανικών προϊόντων , σε βελτίωση βιομηχανικών διαδικασιών παραγωγής, στην προστασία του περιβάλλοντος από συγκεκριμένους κατά περίπτωση ρύπους (ένα πρόβλημα που γίνεται καθημερινά και οξύτερο) κλπ.

Μετά την επιλογή κάποιου ερευνητικού θέματος οι μαθητές αρχίζουν να συγκεντρώνουν πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό θέμα που έχουν επιλέξει να μελετήσουν.

Στη συνέχεια σχεδιάζουν τα πειράματα και τα «τεστ» πρέπει να πραγματοποιήσουν στο σχολικό εργαστήριο, αφού κατασκευάσουν τα σχετικά δοκίμια.

Η πραγματοποίηση των «τεστ» έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση πειραματικών στοιχείων που υποστηρίζουν ή απορρίπτουν την «υπόθεση» της έρευνας, και έτσι προκύπτουν τα ανάλογα συμπεράσματα.

Ο κάθε μαθητής παρουσιάζει στους συμμαθητές του στην τάξη την πορεία της έρευνάς του σε διαδοχικά σεμινάρια που οργανώνονται στην τάξη υπό την επίβλεψη του καθηγητή, και επίσης δέχεται και τη βοήθεια των συμμαθητών του στα προβλήματα που αντιμετωπίζει.

Οι παρουσιάσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια των διαδοχικών σεμιναρίων, είναι ένα από τα στοιχεία αξιολόγησης, όπως και στις άλλες μεθόδους.

Σαν αποτέλεσμα της έρευνάς τους οι μαθητές συγγράφουν εργασία σχετικά με την έρευνα που πραγματοποιούν, η οποία περιλαμβάνει τα κεφάλαια :

- Παρουσίαση του προβλήματος
- Παρουσίαση του σκοπού της έρευνας
- Παρουσίαση των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί
- Την «υπόθεση» της έρευνας
- Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας (για παράδειγμα οι μεταβολές της θερμοκρασίας στο σχολικό εργαστήριο)
- Περιγραφή των ορίων της έρευνας (αναλύονται όλοι οι συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας. Για παράδειγμα το μέγεθος του δείγματος).
- Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής επακριβώς (ώστε να μπορεί να γίνει επανάληψη της έρευνας και έλεγχος).
- Ορισμούς των μεταβλητών που εξέτασε η έρευνα.
- Συμπεράσματα.
- Προτάσεις για συμπληρωματικές έρευνας στο μέλλον από άλλους ερευνητές, με βάση τα πορίσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε.
- Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε

Πραγματοποίηση της μεθόδου «ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ» για την εξοικείωση με την ερευνητική διαδικασία στο τεχνολογικό περιβάλλον (Στόχοι, Θεματικές ενότητες, προβλεπόμενες δραστηριότητες, διατιθέμενος χρόνος ανά δραστηριότητα)

ΤΑΞΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Στόχοι	Θεματικές Ενότητες	Δραστηριότητες (Διατιθέμενος χρόνος)
Οι μαθητές επιδιώκεται : Να εξοικειωθούν με την ερευνητική διαδικασία στο τεχνολογικό περιβάλλον , και να τη συνδέσουν με την	Εισαγωγή των μαθητών στην ερευνητική διαδικασία	Η ενημέρωση των μαθητών αποτελεί την αρχική φάση της μεθόδου. Για την ενημέρωση είναι επιθυμητό να χρησιμοποιηθούν ταινίες ή φωτογραφίες που να απεικονίζουν ερευνητικές δραστηριότητες παλαιών

<p>πρόοδο της ανθρωπότητας</p>	<p>Επιλογή ερευνητικού θέματος στη</p>	<p>τάξεων.</p>
<p>Να αντιληφθούν τα οφέλη που προκύπτουν σε μια κοινωνία από την επένδυση στην τεχνολογική έρευνα.</p>	<p>βάση ουσιαστικών ενδιαφερόντων των μαθητών</p>	<p>Η προσπάθεια του καθηγητή στο στάδιο αυτό έχει σκοπό να καταλάβουν οι μαθητές τη φύση και τη μορφή της ερευνητικής διαδικασίας καθώς και τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν.</p>
<p>Να αντιληφθούν τη σχέση της τεχνολογικής έρευνας με την ανακάλυψη διαδικασιών παραγωγής συμβατών με την προστασία του περιβάλλοντος.</p>	<p>Σχεδίαση της ερευνητικής διαδικασίας, αξιοποίηση πηγών πληροφόρησης</p>	<p>Ένα άλλο σημείο με ιδιαίτερη βαρύτητα στο στάδιο αυτό είναι το να συσχετισθεί η έρευνα με πραγματικές καταστάσεις. Ένας πρακτικός τρόπος για να εμβαθύνουν οι μαθητές σε συσχετίσεις της μορφής αυτής είναι να υποβάλλουν σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε εβδομάδα) περιλήψεις</p>
<p>Να συνδέουν την τεχνολογική έρευνα με το βιοτικό επίπεδο και το επίπεδο ανάπτυξης μιας κοινωνίας.</p>	<p>Κατασκευή δοκιμίων που θα χρησιμοποιηθούν στην ερευνητική διαδικασία, συλλογή των απαιτούμενων εργαλείων,</p>	<p>άρθρων από εφημερίδες ή επιστημονικά βιβλία, ή από το δίκτυο Internet που θα αναφέρονται σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε κάποιο τομέα.</p>
<p>Να εξηγούν τους λόγους για τους οποίους μια συγκεκριμένη έρευνα βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα που αναφέρεται.</p>	<p>υλικών, μηχανημάτων</p> <p>Πραγματοποίηση της έρευνας στο σχολικό εργαστήριο</p>	<p>Οι περιλήψεις αυτές θα είναι ανεξάρτητες από την έρευνα που θα εκτελέσει ο κάθε μαθητής στο εργαστήριο του μαθήματος της τεχνολογίας, και ορισμένες από αυτές που αναφέρονται σε θέματα γενικού ενδιαφέροντος θα μπορούν να παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια σεμιναρίων.</p>
<p>Να εξηγούν τρόπους ανάλυσης ερευνητικών αποτελεσμάτων. Ορισμένες μέθοδοι ανάλυσης εξασφαλίζουν</p>	<p>Συγγραφή της γραπτής εργασίας,</p>	<p>Σεμινάρια θα διοργανώνουν οι μαθητές κατά την εφαρμογή της μεθόδου «Έρευνα και</p>

<p>μεγαλύτερη αξιοπιστία συγκριτικά με άλλες.</p> <p>Να κρίνουν την αξιοπιστία ερευνητικών αποτελεσμάτων.</p> <p>Να καθορίζουν εξοπλισμό που απαιτείται να είναι διαθέσιμος στο σχολικό εργαστήριο για την πραγματοποίηση ερευνών του ενδιαφέροντός τους.</p>	<p>εξαγωγή συμπερασμάτων.</p>	<p>Πειραματισμός» σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα. Στα σεμινάρια, εκτός από τα θέματα γενικού ενδιαφέροντος που θα παρουσιάζονται, θα παρουσιάζει ο κάθε μαθητής και την πρόοδο της εργασίας του στην έρευνα με την οποία ασχολείται.</p> <p>Ο καθηγητής θα εξηγήσει την ερευνητική διαδικασία στην οποία θα εμπλακούν οι μαθητές και τις απαιτήσεις του μαθήματος (σχεδίαση ερευνητικής διαδικασίας, κατασκευές και πειραματισμός με δοκίμια, συγγραφή γραπτής εργασίας σχετικά με την ατομική έρευνα που θα εκτελέσει ο κάθε μαθητής , παρουσιάσεις σε σεμινάρια προόδου των ερευνών τμηματικά που θα αποτελούν και σημεία ελέγχου και αξιολόγησης)</p> <p>(12 ώρες)</p> <p>Ο κάθε μαθητής επιλέγει ένα ερευνητικό θέμα με το οποίο θα ασχοληθεί κατόπιν της εγκρίσεως του καθηγητή. Στο σημείο αυτό αξιοποιεί πληροφόρηση από κάθε πηγή συμπεριλαμβανομένου του δικτύου Internet. Από το δίκτυο Internet μπορούν οι μαθητές να αποκτήσουν χρήσιμες ιδέες και να συσχετίσουν τα ενδιαφέροντά τους, επισκεπτόμενοι τις ιστοσελίδες πανεπιστημίων ανά τον κόσμο και ιδιαίτερα των</p>
---	-------------------------------	---

		<p>μεταπτυχιακών προγραμμάτων των πανεπιστημίων, και να αναζητήσουν πληροφορίες για το είδος των ερευνών που πραγματοποιούνται στα ιδρύματα αυτά στα πλαίσια των μεταπτυχιακών σπουδών για την απόκτηση μεταπτυχιακών τίτλων.</p> <p>(4 ώρες)</p> <p>Ο κάθε μαθητής προσδιορίζει με ακρίβεια τα ερωτήματα στα οποία προσπαθεί να δώσει απάντηση η έρευνα , προσδιορίζει το σκοπό της και τις ανάγκες που θα ικανοποιήσει, και διαμορφώνει την ερευνητική υπόθεση. Επιπλέον, προσδιορίζει τα όρια και τους περιορισμούς της έρευνας.</p> <p>(8 ώρες)</p> <p>Ο κάθε μαθητής σχεδιάζει και απεικονίζει σε διάγραμμα την ερευνητική διαδικασία που θα ακολουθήσει, προσδιορίζει και κατασκευάζει τα δοκίμια που θα χρειασθεί αφού πρώτα τα σχεδιάσει, και τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που θα χρειασθεί για την εκτέλεση των πειραμάτων του, αξιοποιώντας όλες τις διαθέσιμες πηγές πληροφόρησης συμπεριλαμβανομένου και του δικτύου Internet.</p>
--	--	---

		<p>(8 ώρες)</p> <p>Πραγματοποίηση της ερευνητικής διαδικασίας</p> <p>(10 ώρες)</p> <p>Συγγραφή της ερευνητικής εργασίας - παρουσίαση της έρευνας σε σεμινάρια στο σχολικό εργαστήριο και παρατηρήσεις από τους συμμαθητές . Η γραπτή εργασία του κάθε μαθητή θα περιλαμβάνει τα κεφάλαια που αναφέρθηκαν παραπάνω , δηλαδή :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση του προβλήματος • Παρουσίαση του σκοπού της έρευνας • Παρουσίαση των κοινωνικών αναγκών που εξυπηρετεί • Την «υπόθεση» της έρευνας • Ανάλυση των παραμέτρων που θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας (για παράδειγμα οι μεταβολές της θερμοκρασίας στο σχολικό εργαστήριο) • Περιγραφή των ορίων της έρευνας (αναλύονται όλοι οι συντελεστές που τείνουν να περιορίσουν την αξιοπιστία της έρευνας. Για παράδειγμα το μέγεθος
--	--	--

		<p>του δείγματος).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της διαδικασίας που ακολούθησε ο ερευνητής επακριβώς (ώστε να μπορεί να γίνει επανάληψη της έρευνας και έλεγχος). • Ορισμούς των μεταβλητών που εξέτασε η έρευνα. • Συμπεράσματα. • Προτάσεις για συμπληρωματικές έρευνας στο μέλλον από άλλους ερευνητές, με βάση τα πορίσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε. • Βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε <p>(10 ώρες)</p> <p>Πραγματοποίηση έκθεσης στο σχολικό περιβάλλον με εκθέματα τις ερευνητικές εργασίες και τα δοκίμια των ερευνών των μαθητών . Δημοσίευση των ερευνών των μαθητών σε ιστοσελίδα του εργαστηρίου του σχολείου, προκειμένου να αποτελέσει υλικό πληροφόρησης για αξιοποίηση από μελλοντικούς μαθητές. Συλλογή ιστοσελίδων με έρευνες μαθητών από άλλα σχολεία της χώρας μας, και από άλλα σχολεία στον κόσμο (Υπάρχουν διεθνείς ιστοσελίδες μαθητών που παρακολουθούν μαθήματα τεχνολογίας και ανταλλάσσουν πληροφορίες, παρουσιάσεις των</p>
--	--	--

		ερευνών ή των έργων των μαθητών κλπ.)
--	--	---------------------------------------

Αξιολόγηση των μαθητών της Α' Λυκείου

Η αξιολόγηση των μαθητών θα γίνει με κριτήριο την επίδοσή τους σε κάθε δραστηριότητα που προβλέπεται από το πρόγραμμα και ειδικότερα με βάση :

- Την ανάλυση ενός φάσματος πηγών πληροφόρησης για τη σύγχρονη έρευνα.
- Την ποιότητα της γραπτής εργασίας.
- Την ποιότητα της κατασκευής των δοκιμών και της πρακτικής δουλειάς .
- Την ποιότητα των παρουσιάσεων και της συμμετοχής στα σεμινάρια.
- Την ικανότητα των μαθητών να προτείνουν θέματα για έρευνα
- Τη δυνατότητα των μαθητών να εξηγούν το σκοπό και τη χρησιμότητα της έρευνας στη σύγχρονη τεχνολογική κοινωνία.
- Την ικανότητα των μαθητών να διακρίνουν την αλληλοσυσχέτιση των μεταβλητών του προβλήματος που μελέτησαν.
- Την οργάνωση της έρευνας που σχεδίασαν και πραγματοποίησαν.
- Τα σχέδια και τα διαγράμματα που κατασκεύασαν σε σχέση με την έρευνα που πραγματοποίησαν.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΑΝΔΡΕΑΣ Θ. ΛΥΚΟΥΡΕΝΤΖΟΣ

Εσωτ. Διανομή

1. Δ/ση Σπουδών Δ.Ε., Τμήμα Α'
2. Δ/ση Εκκλησιαστικής Εκπ/σης
3. Δ/ση Ιδιωτικής Εκπ/σης
4. Δ/ση Π.Ο.Δ.Ε.
5. Δ/ση Ξένων και Μειονοτικών Σχολείων
6. Δ/ση Ειδικής Αγωγής
7. ΣΕΠΕΔ