The background is a dark grey chalkboard with various white chalk sketches. On the left, there is a large drawing of a microscope. At the top left, there is a drawing of a globe. In the bottom right, there are drawings of a percentage sign, an exclamation mark, and a right-angle symbol. The text is centered on a white rectangular area.

Οδηγίες Διδακτέας ύλης ΦΕ Γυμνασίου

Μ. ΓΕΩΡΓΑΤΟΥ
ΣΧ. ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΠΕ04

Γενικοί Στόχοι

Προσανατολισμός της διδασκαλίας των ΦΕ σε προσεγγίσεις που θα καταστήσουν τους μαθητές

- ✓ ενεργούς
- ✓ δημιουργικούς
- ✓ κριτικά σκεπτόμενους

Γενικοί στόχοι

- Να απελευθερωθούν οι εκπ/κοί από την πίεση να τελειώσουν μια εκτενή διδακτέα ύλη, για να έχουν **άνεση χρόνου** να σχεδιάσουν τη διδασκαλία τους
- έτσι ώστε να προωθηθεί την ανακαλυπτική, διερευνητική και κοινωνική μάθηση

Ειδικότερα

Γενικοί Στόχοι

➤ Να προωθεί

- ❖ την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών σε ομάδες
- ❖ την εμπλοκή των μαθητών/τριών μέσα στην τάξη σε δραστηριότητες διερεύνησης ή/ και ανακάλυψης με αξιοποίηση εργαστηρίου και ΤΠΕ

-

ώστε

- να κινηθεί το ενδιαφέρον τους
- να καλλιεργηθεί η κριτική σκέψη τους

➤ Να υπάρχει χρόνος για δραστηριότητες ανακεφαλαίωσης, αναστοχασμού - αποτίμησης

➤ Να γίνει εφικτό οι μαθητές/τριες να μαθαίνουν στο σχολείο.

Γενικές κατευθύνσεις

Στις οδηγίες εμπεριέχονται

- Προτάσεις για εναλλακτικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις που θα βοηθούν στην ενεργητική μάθηση και στον κριτικό γραμματισμό.
- Προτάσεις αξιοποίησης πόρων διδακτικού υλικού.

Γενικές κατευθύνσεις

- Η διδακτέα ύλη εμπεριέχει εκείνες τις ενότητες/υποενότητες:
 - που αντιστοιχούν σε σημαντικά θέματα/έννοιες,
 - που είναι συμβατές με τις γνωστικές δυνατότητες μαθητών,
 - που μπορούν να κινήσουν το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών.
- Δεν περιλαμβάνει (ή να περιλαμβάνει πολύ περιληπτικά) ενότητες/υποενότητες που:
 - επαναλαμβάνονται εντός του ίδιου γνωστικού αντικειμένου από τάξη σε τάξη
 - καλύπτονται από άλλο γνωστικό αντικείμενο.

ΕΥΕΛΙΞΙΑ

- Η διάρθρωσή της διδακτέας ύλης δεν ακολουθεί αναγκαία τη σειρά του σχολικού βιβλίου.
- Μεταφέρονται ενότητες σε άλλη τάξη, αν κρίνεται σκόπιμο

Περιορισμοί

- Τα ωρολόγια προγράμματα που θα ισχύσουν από το 2016-17

1 διδακτική ώρα / εβδομάδα

- Τα δεδομένα σχολικά βιβλία, τα οποία δεν διευκολύνουν το σχεδιασμό της διδασκαλίας σε διερευνητική κατεύθυνση.

Πυξίδα της διδασκαλίας είναι τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Αποτελούν τα πιο βασικά κριτήρια για την **επιλογή και τον προγραμματισμό του περιεχομένου και των μεθόδων διδασκαλίας.**
- **Κατευθύνουν τη διδασκαλία.**
- Εστιάζουν την προσοχή των μαθητών σ' αυτά που πρόκειται να μάθουν.
- Προσανατολίζουν το μαθητή σε συγκεκριμένες ενέργειες τέτοιες ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι.
- Αποτελούν τη βάση για την **αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας**

διδακτικοί στόχοι

Παράδειγμα Βιολογία Α΄ Γυμν

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΔΕΠΠΣ)
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΑΠΣ)

- Να διακρίνουν τους οργανισμούς από τα άβια αντικείμενα.
- Να συσχετίζουν τις λειτουργίες των οργανισμών με δομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά τους.
- Να αιτιολογούν τον χαρακτηρισμό του κυττάρου ως τη βασική δομική και λειτουργική μονάδα των οργανισμών
- Να αναγνωρίζουν ότι οι οργανισμοί, προκειμένου να επιβιώσουν, ανταλλάσσουν ουσίες με το περιβάλλον τους (αλληλεπίδραση).
- Να αναγνωρίζουν ότι οι οργανισμοί καλύπτουν τις ανάγκες τους σε θρεπτικές ουσίες και ενέργεια με την τροφή.
- Να διακρίνουν τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους εξασφαλίζουν θρεπτικές ουσίες τα φυτά και τα ζώα.

- Να αναγνωρίζουν τη σχέση αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης των οργανισμών με το περιβάλλον στο οποίο ζουν.
- Να συσχετίζουν την επιβίωση των οργανισμών στα διάφορα περιβάλλοντα, με συγκεκριμένες προσαρμογές.
- Να συνδέουν τις λειτουργίες των οργανισμών, με τις ανάγκες επιβίωσής τους (θρέψη, αναπαραγωγή, κίνηση κτλ.).
- Να διακρίνουν τη σχέση της εξέλιξης των οργανισμών με την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των μηχανισμών των διαφόρων λειτουργιών της ζωής.
- Να αναγνωρίζουν και να αιτιολογούν τη σχέση του τρόπου ζωής με τη διατήρηση της υγείας του σύγχρονου ανθρώπου

- ΒΙΟΛΟΓΙΑ -

ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

να αναδειχθεί η **Θεωρία της Εξέλιξης**, στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό με το υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό.

Θεωρία της Εξέλιξης

- μετέβαλε σημαντικά και την αντίληψη μας για τον κόσμο
- κεντρική και ενοποιός θεωρία της σύγχρονης Βιολογίας

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό πλαίσιο η διδασκαλία της, διαχρονικά, παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα.

Την περσινή χρονιά αποτελούσε μόνο το 4% της διδακτέας ύλης Βιολογίας του Γυμνασίου.

Η τελευταία ενότητα της Γ΄ τάξης και λόγω της πίεσης της εκτεταμένης διδακτέας ύλης σε πάρα πολλά σχολεία διδασκόταν λιγότερο από 4 ώρες ή και καθόλου.

Βιολογία Α΄ - Ημερησίου Γυμνασίου

Οδηγίες διδασκαλίας 150022/Δ2/15-9-16

Κεφάλαιο 1 : Η οργάνωση της ζωής (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)

Κεφάλαιο 2: Πρόσληψη ουσιών και πέψη (2.1, 2.2, 2.3, 2.4)

Κεφάλαιο 3 : Μεταφορά και αποβολή ουσιών (3.1, 3.2, 3.4)

Κεφάλαιο 4 : Αναπνοή (4.1, 4.2, 4.4)

1 ώρα / εβδομάδα

ΣΧΟΛΙΟ 1

Τα κεφάλαια Στήριξη- Κίνηση (5) και Αναπαραγωγή (6) που δεν διδασχθούν την τρέχουσα σχολική χρονιά στην Α΄ Γυμνασίου θα διδασχθούν κατά την επόμενη σχολική χρονιά στη Β΄ Γυμνασίου.

Οδηγίες διδασκαλίας 144958/Δ2/16-9-2015

2 ώρες / εβδομάδα

Η επιστήμη της Βιολογίας

Κεφάλαιο 1: Η οργάνωση της ζωής (1.1,1.2,1.3)

Κεφάλαιο 5: Στήριξη και Κίνηση (5.1, 5.2, 5,4)

Κεφάλαιο 2: Πρόσληψη ουσιών και πέψη (2.1 και ενότητα 4.2 Αναπνοή στα φυτά, 2.4)

Κεφάλαιο 3:(3.2, 3.4)

Κεφάλαιο 4: (ενότητα 4.4 αναπνοή στον άνθρωπο)

Κεφάλαιο 6: Αναπαραγωγή (6.2, 6.4)

Κεφάλαιο 7: Ερεθιστικότητα (7.4)

Κεφάλαιο 1^ο: Οργάνωση της ζωής (7 ώρες)

1.1 Τα
χαρακτηριστικά των
οργανισμών

Προτείνεται να δίνεται μικρότερη έμφαση σε επιμέρους χαρακτηριστικά των οργανισμών και **να αναδεικνύεται η σχέση μεταξύ των μορφολογικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών.**

1

Προτείνεται **να μη δίνεται έμφαση στη λεπτομερή περιγραφή των κυτταρικών οργανιδίων.** Η απλή αναφορά στο ρόλο του πυρήνα, της κυτταρικής μεμβράνης, του κυτταροπλάσματος, των μιτοχονδρίων, των χλωροπλαστών και του κυτταρικού τοιχώματος είναι αρκετή, για να εξυπηρετήσει και **την κατανόηση των λειτουργικών διαφορών μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων.**

1.2 Κύτταρο: Η
μονάδα της ζωής

Εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση του μικροσκοπίου

Εργαστηριακή άσκηση :

Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων

Εργαστηριακή άσκηση :

Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων

(πρόκειται για τις ασκήσεις 1 και 2 του εργαστηριακού οδηγού).

4

<p>1.3 Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών</p>		<p>1</p>
<p>1.4 Αλληλεπιδράσεις και προσαρμογές</p>	<p>Προτείνεται να συζητηθεί στην τάξη ότι σε κάθε περιβάλλον επιβιώνουν οι καλύτερα προσαρμοσμένοι οργανισμοί. Επίσης, να γίνει σαφές με χρήση παραδειγμάτων ότι καλύτερα προσαρμοσμένοι σε ένα περιβάλλον δεν είναι απαραίτητα οι πιο «δυνατοί» οργανισμοί.</p> <p>Προτείνεται να αξιοποιηθεί και το ακόλουθο διδακτικό υλικό:</p> <p>α) Το προσαρτημένο κείμενο 1 με τίτλο «Για τις “προσαρμογές” (προσαρμοστικά γνωρίσματα) των οργανισμών».</p> <p>β) Βιολογικές προσαρμογές http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6668?locale=el</p> <p>γ) Χαρακτηριστικά με προσαρμοστική αξία: ράμφη πουλιών http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3645?locale=el</p>	<p>1</p>

ΣΧΟΛΙΟ 2

Προσαρμοσμένο κείμενο 1

Για τις «προσαρμογές» (προσαρμοστικά γνωρίσματα) των οργανισμών

Προς τους εκπαιδευτικούς

Η "προσαρμογή" είναι μια από τις έννοιες που προκαλεί πολλές δυσκολίες στη διδασκαλία της βιολογίας. Συνήθως, οι μαθητές θεωρούν ότι «οι οργανισμοί (όλοι μαζί) μπορούν βαθμιαία να προσαρμόζονται σε μια αλλαγή στο περιβάλλον εάν το χρειάζονται και ως εκ τούτου να εξελίσσονται» και ότι «η προσαρμογή των οργανισμών στο περιβάλλον τους» είναι αντίστοιχη με ανθρώπινες συμπεριφορές, όπως π.χ. «εμείς προσαρμοζόμενοι στον κρύο καιρό βάζουμε το παλτό μας». Αν οι μαθητές ερωτηθούν π.χ. πώς τα ζώα που ζουν σε περιοχές με χαμηλές θερμοκρασίες έχουν γούνα, ισχυρίζονται πώς (όλα μαζί) αντέδρασαν σε μια ανάγκη, στην προκειμένη περίπτωση αντέδρασαν στο ψυχρό, αντίξοο περιβάλλον κλπ

Οι προσαρμογές είναι ιδιότητες - δομές, γνωρίσματα, συμπεριφορές- που αποκτήθηκαν ή διατηρήθηκαν με τη φυσική επιλογή επειδή παρείχαν στα άτομα που τις είχαν, καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης ή /και αναπαραγωγικής επιτυχίας στον ανταγωνισμό με τα άλλα άτομα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.

Οι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι με την ύπαρξη ποικιλότητας ανάμεσα στα άτομα ενός πληθυσμού. Δυσκολεύονται να αντιληφθούν ότι νέα κληρονομήσιμα χαρακτηριστικά παράγονται τυχαία (π.χ. από γονιδιακές μεταλλάξεις). Κατά συνέπεια δυσκολεύονται να κατανοήσουν ότι οι αλλαγές ενός πληθυσμού είναι αποτέλεσμα της επιβίωσης λίγων ατόμων που αναπαράγονται ως περισσότερο «προνομιούχα» στο συγκεκριμένο περιβάλλον. Αντίθετα θεωρούν ότι στην εξέλιξη υπάρχει μία και μόνη διαδικασία με την οποία όλα τα άτομα του πληθυσμού, αλλάζουν βαθμιαία.

Για τους μαθητές

Η Γη φιλοξενεί εκατομμύρια διαφορετικά είδη οργανισμών που έχουν προέλθει από παλαιότερα(εξέλιξη). Οι οργανισμοί αυτοί, όπως ήδη γνωρίζετε, διαφέρουν στην εμφάνιση, στον τρόπο με τον οποίο ζουν, στον τόπο όπου κατοικούν κτλ. *Μερικά παραδείγματα αυτής της ποικιλομορφίας φαίνονται στις εικόνες του βιβλίου : 1^η : σκληρά και λεπτά φύλλα πεύκου και πλατάνου μεγάλα και τρυφερά , Εικ. 1.16, 1.17, 1.18, 1.19.*

Ποια είναι η εξήγηση για αυτή την τεράστια ποικιλομορφία;

Οι επιστήμονες δίνουν την εξής απάντηση :

Τα διάφορα βιολογικά γνώρισμα κληρονομούνται από τους γονείς στους απογόνους . Η κληρονομικότητα είναι η βάση της εξέλιξης. Κάποιες φορές από τύχη τα γνώρισμα αλλάζουν ανάμεσα στις γενιές. Αν ένα νέο γνώρισμα έχει ως αποτέλεσμα ένας απόγονος που το έχει, να «ζει» λίγο καλύτερα στο φυσικό του περιβάλλον και να παράγει περισσότερους απογόνους που επίσης κληρονομούν το γνώρισμα, τότε αυτό το γνώρισμα θα διαδοθεί / εξαπλωθεί περισσότερο με την πάροδο του χρόνου. Εάν πάλι το νέο γνώρισμα καθιστά τους απογόνους λιγότερο ικανούς να επιβιώνουν και έτσι να αφήνουν λιγότερους απογόνους, το γνώρισμα θα τείνει να «χαθεί».

Ας δούμε τι συμβαίνει με ένα παράδειγμα:

1^η Εικόνα :

Πώς εξηγείται, π.χ. το γεγονός ότι το πεύκο έχει φύλλα σκληρά και λεπτά σαν βελόνες, ενώ το πλατάνι έχει μεγάλα και τρυφερά φύλλα;



Αν παρατηρήσουμε το περιβάλλον των οργανισμών, θα προσέξουμε ότι τα πεύκα συναντώνται σε περιοχές με λίγο νερό και πολύ φως, ενώ τα πλατάνια σε περιοχές με μεγάλη υγρασία. Τα λεπτά φύλλα των πεύκων (με τα λίγα στόματα) συμβάλλουν στην ελάττωση των απωλειών αυτών των φυτών σε νερό. Είναι μια προσαρμογή (ή ένα προσαρμοστικό γνώρισμα). Θα παρατηρήσουμε ακόμη ότι και άλλα είδη φυτών, όπως η ελιά, που ευδοκιμούν σε ξηρές περιοχές διαθέτουν επίσης στενά και σκληρά φύλλα δηλαδή παρόμοιες προσαρμογές.

.

Οι οργανισμοί – στο συγκεκριμένο παράδειγμα τα πεύκα - εφόσον διαθέτουν κατάλληλα γνώρισμα - προσαρμογές με τα οποία αντεπεξέρχονται στις συνθήκες που επικρατούν σε αυτή την περιοχή (λίγο νερό) μπορούν να επιβιώνουν και να αναπαράγονται σε αυτή. Με άλλα λόγια η συγκεκριμένη προσαρμογή – λεπτά φύλλα- είναι μια ιδιότητα που παρείχε στα άτομα που την είχαν, καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης ή /και αναπαραγωγικής επιτυχίας στον ανταγωνισμό με τα άλλα άτομα στο συγκεκριμένο περιβάλλον – περιοχή με λίγο νερό

Αν παρατηρήσουμε τα φυτά και τα ζώα στις υπόλοιπες εικόνες, εύκολα μπορούμε να καταλάβουμε πώς **κάθε προσαρμογή βοηθάει τον οργανισμό να επιβιώσει**. Όσο καλύτερα «προσαρμοσμένοι» είναι οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους, τόσο καλύτερα επιβιώνουν και τόσο περισσότερους και καλύτερα προσαρμοσμένους απογόνους δημιουργούν. Αντίθετα, οι οργανισμοί που δεν είναι καλά προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους, πεθαίνουν νωρίς και δεν καταφέρνουν να δώσουν πολλούς απογόνους.



Ενδεικτική βιβλιογραφία

Brumby M. N. (1979) Problems in learning the concept of natural selection, *Journal of Biological Education*, 13,119-122.

Bishop B. & Anderson C. (1990) Student conceptions of natural selection and its role in evolution. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, 415-427.

Mayr, E. (2001) Τι είναι η εξέλιξη, Κάτοπτρο

Κεφάλαιο 2^ο: Πρόσληψη ουσιών και πέψη (10 ώρες)

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στη σημασία της φωτοσύνθεσης για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη. Μπορεί να αξιοποιηθεί και το διδακτικό υλικό:

2.1 Η παραγωγή
θρεπτικών ουσιών
στα φυτά -
φωτοσύνθεση

Τα πειράματα του Priestley

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4922?locale=el>

Προτείνεται η παρουσίαση του βιντεοσκοπημένου πειράματος που υπάρχει στο μαθησιακό αντικείμενο

Φωτοσύνθεση: Παραγωγή αμύλου

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3137?locale=el>

3

2.2 Η πρόσληψη
ουσιών και πέψη
στους μονοκύτταρους

Προτείνεται να δοθεί έμφαση στις ομοιότητες και στις διαφορές μεταξύ των πεπτικών συστημάτων των διαφόρων οργανισμών, μέσα από τις οποίες αναδεικνύεται η εξελικτική διάσταση.

2.3 Η πρόσληψη
ουσιών και πέψη
στους ζωικούς
οργανισμούς

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

Πρόσληψη τροφής σε μονοκύτταρους και ζωικούς οργανισμούς

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2711?locale=el>.

2

Προτείνεται να δίνεται έμφαση στη σχέση της διατροφής με τη διατήρηση της υγείας και να αναδεικνύεται η αξία της «Μεσογειακής διατροφής».

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

2.4 Η πρόσληψη
ουσιών και πέψη
στον άνθρωπο

α) Το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6690?locale=el>

β) Ισορροπημένη διατροφή

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3740>

γ) Φτιάξε τη δική σου διατροφική πυραμίδα

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3685?locale=el>

5

Κεφάλαιο 3^ο: Μεταφορά και αποβολή ουσιών (9 ώρες)

3.1 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους

Εργαστηριακή άσκηση

Η μεταφορά ουσιών στα φυτά
(πρόκειται για την άσκηση 5 του εργαστηριακού οδηγού).

3

3.2 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στα φυτά

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:
Τα στόματα των φύλλων

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3134?locale=el>

3.4 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στον άνθρωπο

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

α) Κυκλοφορία του αίματος στην καρδιά

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3113?locale=el>

β) Καρδιά και υγεία

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4126?locale=el>

6

Κεφάλαιο 4^ο: Αναπνοή (10 ώρες)

4.1 Η αναπνοή στους μονοκύτταρους

Προτείνεται η διδασκαλία να έχει στόχο οι μαθητές να:

- α) Κατανοήσουν το ρόλο της κυτταρικής αναπνοής ως διαδικασία παραγωγής ενέργειας σε κάθε οργανισμό
- β) Συνδέσουν την πρόσληψη της τροφής με τον τρόπο που αυτή εξασφαλίζει ενέργεια στον οργανισμό ,
- γ) Διακρίνουν την αναπνοή σε επίπεδο οργανισμού από την κυτταρική αναπνοή με την οποία παράγεται ενέργεια
- δ) Συσχετίσουν τη φωτοσύνθεση με την αναπνοή ως τις δύο διαδικασίες με τις οποίες παράγεται και καταναλώνεται οξυγόνο αντίστοιχα.

1

4.2 Η αναπνοή στα φυτά

Ενδείκνυται η χρήση κατάλληλου- εγκεκριμένου ψηφιακού υλικού για την καλύτερη κατανόηση των δύο παραπάνω εννοιών, οι οποίες αναφέρονται στον μικρόκοσμο και δεν έχουν εμπειρικές αναφορές.

4

Στην κατεύθυνση αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

α) Σχέση φωτοσύνθεσης Κυτταρικής αναπνοής

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5625?locale=el>

β) Διαπνοή – Αναπνοή

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6271>

Κατά τη διδασκαλία της ενότητας αυτής θα πρέπει να αναδεικνύεται η συμβολή του τρόπου και των συνθηκών ζωής του σύγχρονου ανθρώπου (κάπνισμα, ατμοσφαιρική ρύπανση) στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού του συστήματος και οι επιπτώσεις τους στην υγεία (εμφύσημα, βρογχίτιδα κτλ.).

4.4 Η αναπνοή στον άνθρωπο

5

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

α) Τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/4914>

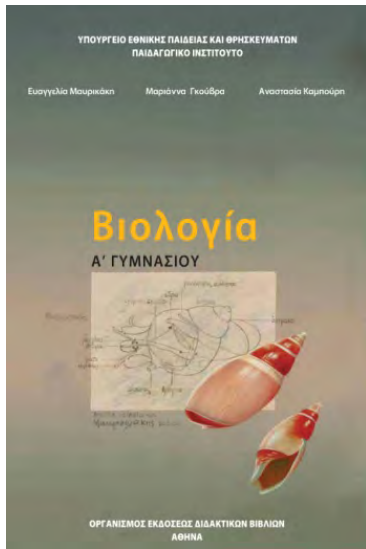
β) Κυτταρική αναπνοή

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5700?locale=el>

γ) Ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5786?locale=el>

Βιολογία Α΄ - Γυμνασίου



Πρόσληψη ουσιών και πέψη
Μεταφορά και αποβολή
ουσιών
Αναπνοή

Σχολ. Έτος 2016 -2017

Σύνολο διδακτικών ωρών	25
Προτεινόμενο ψηφιακό υλικό	15 μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο
Εργαστηριακές ασκήσεις	3
Βιντεοσκοπημένο πείραμα	1

σχέση μεταξύ των μορφολογικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών.

Οι δομές, γνωρίσματα, συμπεριφορές- ως προσαρμογές

Από την πρόσληψη της τροφής στην εξασφάλιση της ενέργειας.....

Βιολογία Β΄ Γυμνασίου



Οδηγίες διδασκαλίας 150022/Δ2/15-9-16

Κεφάλαια 2,3,4

- Οι μαθητές έχουν διδαχθεί όλα τα κεφάλαια της Βιολογίας Α΄ (2015 – 16)

Οδηγίες διδασκαλίας 144958/Δ2/16-9-2015

Βιολογία Α΄ : κεφάλαιο 6 – Αναπαραγωγή (6.2, 6.4)

Βιολογία Γ΄ : κεφάλαια 2 (2.1,2.2,2.4) και 4

Βιολογία Β΄ - Ημερησίου Γυμνασίου

Κεφάλαια : 2,3,4

Ενότητα	Παρατηρήσεις/Δραστηριότητες	Ώρες
Κεφάλαιο 2: Οι οργανισμοί στο περιβάλλον τους (10 ώρες)		
2.1 Ισορροπία στα βιολογικά οικοσυστήματα	<i>1^η εργαστηριακή άσκηση: Μέτρηση του ρυθμού αποικοδόμησης του χαρτιού (πρόκειται για την άσκηση 6 του εργαστηριακού οδηγού)</i>	1
2.2 Οργάνωση και λειτουργίες οικοσυστήματος – Ο ρόλος της ενέργειας	Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: α) Το μεγάλο ψάρι τρώει το μικρό http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3714?locale=el β) Τροφικά επίπεδα http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7430?locale=el	5
2. 4 Παρεμβάσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον	Προτείνεται κάθε περιβαλλοντικό πρόβλημα να διδαχθεί με τη μορφή μικρού project.	4

Βιολογία Β΄ Γυμνασίου

Κεφάλαιο 3^ο: Μεταβολισμός (3 ώρες)

3.1 Άνθρωπος και ενέργεια		1
3.2 Ένζυμα και μεταβολισμός	Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Ο Μηχανισμός δράσης των ενζύμων http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6667?locale=el	2

Βιολογία Β΄ Γυμνασίου

Κεφάλαιο 4ο: Οι ασθένειες και οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνισή τους (12 ώρες)

4.1 Ομοιόσταση		1
4.2 Ασθένειες	<p>Προτείνεται κατά τη διδασκαλία των βακτηρίων να τονιστούν οι διαφορές μεταξύ βακτηριακών κυττάρων (προκαρυωτικά) και κυττάρων του ξενιστή (ευκαρυωτικά κύτταρα), ώστε να γίνει συζητηθεί και να γίνει πιο κατανοητή η χρήση της φαρμακευτικής αγωγής (αντιβιοτικά – αντιιικά).</p> <p><i><u>2^η εργαστηριακή άσκηση</u></i> <i>Παρατήρηση πρωτοζώων</i> <i><u>3^η εργαστηριακή άσκηση</u></i> <i>Παρατήρηση βακτηρίων</i> <i>(πρόκειται για τις ασκήσεις 2 και 3 του εργαστηριακού οδηγού)</i></p> <p>Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</p> <p>α) Βακτήρια http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3107?locale=el</p> <p>β) Είσοδος μικροβίων στον οργανισμό http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4886?locale=el</p>	5
4.3 Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου	<p>Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</p> <p>α) Μη ειδική άμυνα: Φλεγμονή http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5626?locale=el</p> <p>β) Εμβόλια http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3106?locale=el</p>	3
4.4 Τρόπος ζωής και ασθένειες		3

Βιολογία Β΄ Γυμνασίου



Σχολ. Έτος 2016 -2017	
Σύνολο διδακτικών ωρών	25
Προτεινόμενο ψηφιακό υλικό	7 μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο
Εργαστηριακές ασκήσεις	3
Προτεινόμενο project	Μελέτη περιβαλλοντικών προβλημάτων

Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου

Διδακτέα ύλη 150022/Δ2/15-9-16

Κεφάλαιο 1 : Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα

Κεφάλαιο 5: Διατήρηση και συνέχιση της ζωής

Κεφάλαιο 7: Εξέλιξη



Διδακτέα ύλη 144958/Δ2/16-9-2015

Η επιστήμη της Βιολογίας

Κεφάλαιο 1 : Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα

Κεφάλαιο 5: Διατήρηση και συνέχιση της ζωής

Κεφάλαιο 6: Γενετική Μηχανική και Βιοτεχνολογία

Κεφάλαιο 7: Εξέλιξη

Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου

Ενότητα

Παρατηρήσεις/Δραστηριότητες

Ώρες

Κεφάλαιο 1 Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα (5 ώρες)

1.1 Τα μόρια της ζωής	<p>Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Τα χημικά συστατικά της ζωής http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3080?locale=el</p> <p>Προτείνεται να δοθεί έμφαση μόνο στον πυρήνα, το κυτταρόπλασμα και τα ριβοσώματα, δεδομένου ότι μέρος της ενότητας έχει διδαχθεί στην Α΄ γυμνασίου.</p>	2
1.2 Κύτταρο η μονάδα της ζωής:	<p>Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Παρατήρηση κυττάρων στο μικροσκόπιο http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3158?locale=el</p> <p>Να διδαχθεί μόνο η παράγραφος: «Η οργάνωση των έμβιων όντων – Τα οικοσυστήματα» / (είδος, πληθυσμός)</p>	2
1.3 Τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής	<p>Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6767?locale=el</p>	1

Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου

Κεφάλαιο 5 Διατήρηση και συνέχιση της ζωής (14 ώρες)

5.1 Το γενετικό υλικό οργανώνεται σε χρωμοσώματα	Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Καθορισμός φύλου στον άνθρωπο http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3161?locale=el	2
	Να δοθεί έμφαση στη βιολογική σημασία των διαδικασιών της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης.	
5.2 Η ροή της γενετικής πληροφορίας	Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: α) Αντιγραφή του DNA http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6237?locale=el β) Μεταγραφή του DNA http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6234?locale=el γ) Έκφραση της γενετικής πληροφορίας: Μετάφραση http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6670?locale=el	5
5.3 Αλληλόμορφα	Αλληλόμορφα http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3167?locale=el	1
	Να δοθεί έμφαση στη βιολογική σημασία της μίτωσης και της μείωσης.	
5.4 Κυτταρική διαίρεση	Μίτωση Μείωση http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3163?locale=el	2
	Να δοθεί έμφαση στον τυχαίο τρόπο με τον οποίο συνδυάζονται οι γαμέτες.	
5.5 Κληρονομικότητα	α) Διασταυρώσεις μονοϋβριδισμού http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3168?locale=el β) Οι νόμοι του Μέντελ http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6678?locale=el	2
5.6 Μεταλλάξεις	Μεταλλάξεις http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3110?locale=el	2

Βιολογία Γ' - Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου

Κεφάλαιο 7 Εξέλιξη (6 ώρες)

- Προτείνεται στην αρχή της ενότητας να συζητηθούν οι έννοιες **είδος και πληθυσμός**.
- Προτείνονται **3 δραστηριότητες** για να αποκτήσει η διδασκαλία της ενότητας πιο διερευνητικό χαρακτήρα.
- Να δοθεί προσοχή στην τελευταία δραστηριότητα, ώστε να μην δημιουργηθούν παρανοήσεις σε σχέση με το φαινόμενο της Φυσικής Επιλογής

Κεφάλαιο 7 Εξέλιξη (6 ώρες)

Δραστηριότητα 1:

Οι μαθητές σε ομάδες μελετούν το διδακτικό υλικό

Στάδια απολίθωσης

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3142?locale=el>

και στη συνέχεια να αναπτυχθεί συζήτηση σε ομάδες σχετικά με

α) τα απολιθώματα διαφορετικών οργανισμών τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικό βάθος στο ίδιο πέτρωμα

β) τα είδη που εξαφανίσθηκαν ή κινδυνεύουν με εξαφάνιση

Δραστηριότητα 2:

Οι μαθητές σε ομάδες επεξεργάζονται το διδακτικό υλικό

Προσαρμογές των ζώων στο περιβάλλον τους

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6677?locale=el>

Στη συνέχεια να γίνει συζήτηση σχετικά με τις προσαρμογές προκειμένου να αναδειχθεί ότι οι προσαρμογές είναι ιδιότητες, δομές, γνωρίσματα, συμπεριφορές, που αποκτήθηκαν ή διατηρήθηκαν με τη φυσική επιλογή επειδή παρείχαν στα άτομα που τις είχαν, καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης ή/και αναπαραγωγική επιτυχίας στον ανταγωνισμό με τα άλλα άτομα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.

7.1 Η εξέλιξη και οι μαρτυρίες της – Βιοχημικές αποδείξεις

Κεφάλαιο 7 Εξέλιξη (6 ώρες)

Δραστηριότητα 3

7.2 Η εξέλιξη του ανθρώπου

Οι μαθητές σε ομάδες μελετούν το προσαρτημένο κείμενο 2 με τίτλο «Στοιχεία σχετικά με την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους» και απαντούν στις ερωτήσεις

Στη συνέχεια οι ομάδες παρουσιάζουν στην ολομέλεια τις απαντήσεις που έδωσαν και ακολουθεί συζήτηση.

Βιολογία Γ΄ Γυμνασίου

Στοιχεία σχετικά με την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους

Αφού λάβετε υπόψη σας το εισαγωγικό κείμενο να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1 έως 5.

Εισαγωγικό Κείμενο

Ο Θάνος στο πλαίσιο μιας εργασίας που ανέλαβε για την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους έκανε την εξής κατάταξη, αξιοποιώντας το αρχείο απολιθωμάτων:

1) Ομάδες απολιθωμάτων που χρονολογούνται πριν 4,2 – 1,4 εκατομμύρια χρόνια. Βρέθηκαν στις νότιες (austral) περιοχές της ανατολικής Αφρικής. Τα απολιθώματα των οργανισμών αυτών φαίνεται να ανήκουν σε υποείδη ενός είδους που έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Κρανιακή κοιλότητα με όγκο περίπου 400-500 cm³
- Όρθια στάση βάδισης
- Παμφάγοι

2) Ομάδες απολιθωμάτων που χρονολογούνται πριν 2,4 - 1,6 εκατομμύρια χρόνια. Τα απολιθώματα αυτά μαζί με τα συνοδά ευρήματα υποδεικνύουν την ύπαρξη ενός νέου είδους που:

- Είχε κρανιακή κοιλότητα περίπου 650-750 cm³.
- Ήταν αρκετά επιδέξιο, έφτιαχνε και χρησιμοποιούσε πολλά πέτρινα εργαλεία.
- Τα δόντια τους έμοιαζαν αρκετά με αυτά του σύγχρονου ανθρώπου.

3) Απολιθώματα που χρονολογούνται πριν 1,8 εκατομμύρια έως 200.000 χρόνια. Περιλαμβάνουν απολιθώματα και συνοδά ευρήματα που καθιστούν σαφή την ύπαρξη ενός άλλου είδους που:

- Στην πρώιμη περίοδο του είχε κρανιακή κοιλότητα λίγο μεγαλύτερη από 750 cm³, η οποία αυξήθηκε σταδιακά φτάνοντας στα 1.200 cm³.
- Έφτιαχνε πάρα πολλά εργαλεία και ξύλινα καταλύματα.
- Χρησιμοποιούσε τη φωτιά.
- Μετανάστευσε από την Αφρική στην Ασία και στην Ευρώπη.

4) Απολιθώματα που χρονολογούνται πριν από 150.000 χρόνια έως το πρόσφατο παρελθόν. Περιλαμβάνουν απολιθώματα που μαζί με συνοδά ευρήματα δηλώνουν την ύπαρξη ενός είδους που:

- Η κρανιακή κοιλότητα έχει όγκο αντίστοιχο του σημερινού ανθρώπου (1.300-1.500 cm³)
- Χρησιμοποιεί ρούχα.
- Έχει πλήρη ικανότητα ομιλίας.
- Έχει κοινωνική οργάνωση.
- Ζωγράφιζε στους τοίχους των σπηλαίων.

Ερώτηση 1^η

Ο Γιώργος και η Μαρία διάβασαν το ακόλουθο απόσπασμα του σχολικού βιβλίου:

«Όμως, τέσσερα εκατομμύρια χρόνια πριν άρχισε να εμφανίζεται ξηρασία και η ζούγκλα έγινε πιο αραιή και μετατράπηκε σε δασώδεις εκτάσεις και λιβάδια. Τότε εμφανίστηκαν οι Αυστραλοπίθηκοι, που μπορούσαν να στέκονται όρθιοι, γεγονός που τους επέτρεπε να κινούνται γρηγορότερα και να εντοπίζουν από μακριά τον κίνδυνο».

Με βάση το κείμενο αυτό ο Γιώργος έδωσε την εξής ερμηνεία: «Η αλλαγή στο περιβάλλον της ζούγκλας ανάγκασε στους πίθηκους που ζούσαν εκεί να βαδίσουν στηριζόμενοι στα δύο πόδια (δίποδη βάδιση) προκειμένου να επιβιώσουν».

Η Μαρία έδωσε μια διαφορετική ερμηνεία: «Ένας μικρός αριθμός πιθήκων που ζούσαν στη ζούγκλα, είχε χαρακτηριστικά που του επέτρεπαν να περπατά για λίγο σε όρθια στάση. Οι πίθηκοι αυτοί μπορούσαν να μετακινούνται μακρύτερα από τους άλλους για να συλλέξουν τροφή και να εντοπίζουν από μακριά τον κίνδυνο ώστε να τον αποφεύγουν. Με άλλα λόγια, είχαν καλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και άφηναν περισσότερους απογόνους. Οι απόγονοι τους είχαν ανάλογη ανατομία, ορισμένοι δε από αυτούς μπορούσαν να περπατούν με μεγαλύτερη ευκολία σε όρθια στάση. Με την πάροδο χιλιάδων ετών επικράτησε η πλήρως όρθια στάση και βάδιση».

Κατά την άποψη σας ο Γιώργος ή η Μαρία εξηγούν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο επικράτησε η προσαρμογή της δίποδης βάδισης στους προγόνους του ανθρώπινου είδους; Να αιτιολογήσετε πολύ σύντομα την απάντησή σας.

Ερώτηση 2^η

Ο Θάνος στην εργασία του φαίνεται να θεωρεί ότι οι μεγάλοι εγκέφαλοι αποτέλεσαν σημαντικό εξελικτικό πλεονέκτημα. Να δώσετε ένα λόγο που να υποστηρίζει την άποψή του.

Ερώτηση 3^η

Δίνονται με τυχαία σειρά τα ονόματα των ειδών/υποειδών που περιγράφονται στην εργασία του Θάνου: Άνθρωπος ο επιδέξιος (*Homo habilis*), Άνθρωπος ο σοφός (*Homo sapiens*), Αυστραλοπίθηκος του Αφάρ (*Australopithecus afarensis*) και Άνθρωπος ο όρθιος (*Homo erectus*). Να κατατάξετε τα ονόματά τους κατά χρονολογική σειρά παρουσίας τους στον πλανήτη.

Ερώτηση 4^η

Ποιο από τα είδη/υποείδη που περιγράφονται στην εργασία του Θάνου δεν ανήκει στο γένος Homo (Άνθρωπος); Να δώσετε έναν λόγο που να υποστηρίζει την επιλογή σας.

Ερώτηση 5^η

Ποιο από τα είδη/υποείδη που περιγράφονται στην εργασία του Θάνου έχει τα χαρακτηριστικά του σύγχρονου ανθρώπου; Να αναφέρετε τα δύο σημαντικότερα, κατά την άποψη σας, στοιχεία που υποστηρίζουν την επιλογή σας.

Βιολογία Γ΄ Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου



Σχολ. Έτος 2016 -2017

Σύνολο διδακτικών ωρών	25
Προτεινόμενο ψηφιακό υλικό	14 μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο
Προτεινόμενες δραστηριότητες	3

X H M E I A

Η διδασκαλία του μαθήματος της Χημείας

- να έχει ως αφετηρία **υλικά και φαινόμενα οικεία στους μαθητές**
- να προσεγγίζει τις **έννοιες και τις πρακτικές** της επιστήμης της Χημείας κατά τρόπο ώστε να διεγείρει το **ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών.**

Οι διδακτικές προσεγγίσεις του μαθήματος

- να δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να μετέχουν σε πρακτικές ανάλογες με αυτές που εμπλέκονται οι χημικοί στην εργασία τους και στην έρευνα.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος

- οι μαθητές να συμμετέχουν σε συζητήσεις σχετικές με περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα που προκύπτουν από τις εφαρμογές της επιστήμης της Χημείας ή/και επιλύονται από αυτές.

Β' Γυμνασίου

- ✓ 25 δραστηριότητες που μπορούν να εμπλακούν οι μαθητές
- ✓ 10 εργαστηριακές ασκήσεις.
- ✓ 2 ή περισσότερες διδακτικές προσεγγίσεις σε 10 ωριαία μαθήματα
- ✓ αξιοποίηση 16 ηλεκτρονικών διδακτικών υλικών

Ενότητα 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

1.1. Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε (1 ΩΡΑ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν

- να ταξινομούν τα υλικά σε φυσικά και τεχνητά/συνθετικά και να αναγνωρίζουν τη Χημεία ως την επιστήμη που μελετά τα φυσικά υλικά και αναπτύσσει τεχνητά/συνθετικά.
- Προτείνεται η ενότητα να διδαχθεί **ομαδοσυνεργατικά** με την αξιοποίηση των ασκήσεων-εργασιών που υπάρχουν στην αντίστοιχη ενότητα του Τετραδίου Εργασιών (1, 2, 3, 4 και 5).
- Η άσκηση 6, η οποία αφορά στις πρόσθετες ουσίες που υπάρχουν στα συσκευασμένα τρόφιμα, μπορεί να δοθεί στους μαθητές υπό μορφή **μικρής ερευνητικής εργασίας**.
- Για την εμπέδωση και αξιολόγηση της ενότητας προτείνονται:
Ωφέλιμες και βλαβερές χρήσεις χημικών προϊόντων»

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8391?locale=el>

Μια μέρα χωρίς Χημεία <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/591>

Γνωριμία με το εργαστήριο του Χημικού (1 ΩΡΑ)

- Γνωριμία με το εργαστήριο του Χημικού, τα όργανα και τους κανόνες ασφαλείας Από τον εργαστηριακό οδηγό να χρησιμοποιηθούν οι εικόνες με τα όργανα (Ενότητα 6 της εισαγωγής) και να γίνει συζήτηση για τους κανόνες ασφαλείας (Ενότητα 3 της εισαγωγής).

1.2 Καταστάσεις των υλικών (1 ΩΡΑ)

- Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να συνδέουν τις μεταβολές της φυσικής κατάστασης ενός υλικού με τις μεταβολές της θερμοκρασίας .

Προτείνεται να γίνει η πειραματικά το «Παράθυρο στο εργαστήριο: Μεταβολές της φυσικής κατάστασης του νερού» του σχολικού βιβλίου.

Επίσης, μπορούν να αξιοποιηθούν από το φωτόδεντρο οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις στις καταστάσεις των υλικών

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1452?locale=el>

Η ακολουθία των μαθημάτων ξεκινά από το **έδαφος** το οποίο ως πιο οικείο στους μαθητές προσφέρεται **για σημείο έναρξης**, που μπορεί **ευκολότερα να τους κινητοποιήσει και να συνδεθεί με την καθημερινή τους ζωή.**

Ενότητα 4: ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

4.1 Το έδαφος και το υπέδαφος (1 ΩΡΑ)

Ως μαθησιακά αποτελέσματα αναμένουμε οι μαθητές

- να μπορούν να συνδέουν το έδαφος με τα μείγματα και τις χημικές διαδικασίες διαχωρισμού μειγμάτων και
- να συσχετίζουν το έδαφος και το υπέδαφος με τη ζωή, την ανάπτυξη και την οικονομία.

Προτείνεται να γίνει η εργασία 4.1 που υπάρχει στο Τετράδιο Εργασιών και η δραστηριότητα «Παράθυρο στο εργαστήριο: Αναλύοντας το χώμα».

Ενότητα 2: ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ - ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ

2.2 Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα (2 ΩΡΕΣ)

2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων (2 ΩΡΕΣ)

2.3. Περιεκτικότητα διαλύματος – Εκφράσεις
περιεκτικότητας (4 ΩΡΕΣ)

2.6 Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά
στοιχεία (2 ΩΡΕΣ)

2.8 Άτομα και μόρια & 2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων
και χημικών ενώσεων (2 ΩΡΕΣ)

2.9 Υποατομικά σωματίδια – Ιόντα (2 ΩΡΕΣ)

2.7. Χημική αντίδραση και 2.11. Χημική Εξίσωση (2ΩΡΕΣ)

A) Νερό, μείγματα, διαλύματα

Προσεγγίζουμε τις έννοιες **μακροσκοπικά (μέσω της εμπειρίας)** και προσδοκούμε οι μαθητές:

- ✓ Να μπορούν να εξετάζουν την δυνατότητα διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό.
- ✓ Να χρησιμοποιούν την «περιεκτικότητα»
- ✓ Να μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να επιχειρηματολογούν με βάση επιστημονικά δεδομένα για περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα που σχετίζονται με τον τρόπο διάθεσης και χρήσης του νερού στον πλανήτη

Ενότητα 2: ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ - ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ

2.2 Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να εξετάζουν την δυνατότητα διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό. 63

A' Πρόταση: Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 2η εργαστηριακή άσκηση (Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό) του Εργαστηριακού Οδηγού.

B' Πρόταση: Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να επιλέγουν την πιο κατάλληλη μέθοδο διαχωρισμού ενός μείγματος στα συστατικά του.

A' Πρόταση: Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 4η εργαστηριακή άσκηση (Διαχωρισμός μειγμάτων) του Εργαστηριακού Οδηγού.

B' Πρόταση: Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

2.3. Περιεκτικότητα διαλύματος – Εκφράσεις περιεκτικότητας (4 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να υπολογίζουν τις ποσότητες των συστατικών μειγμάτων και διαλυμάτων που χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή με βάση την περιεκτικότητά τους και να παρασκευάζουν μείγματα-διαλύματα ορισμένης περιεκτικότητας.

1η διδακτική ώρα: Συλλογή συσκευασιών προϊόντων καθημερινής χρήσης, καταγραφή, επεξήγηση των ενδείξεων περιεκτικότητας και υπολογισμοί με αυτές.

2η και 3η διδακτική ώρα:

*A' Πρόταση: **Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη** από ομάδες 4-5 μαθητών η 3η εργαστηριακή άσκηση (Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας: χλωριούχου νατρίου 2% w/v, και αλκοολικού διαλύματος 5% v/v.) του Εργαστηριακού Οδηγού.*

*B' Πρόταση: **Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων** από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.*

4η διδακτική ώρα:

*A' Πρόταση: **Οι μαθητές να παρασκευάσουν με ανάμειξη** απλών υλικών ένα προϊόν που καταναλώνουν (για παράδειγμα: Οδοντόπαστα <http://www.chemistry-is.eu/> επιλογή Chemistry at home, επιλογή Cleaning products at home, επιλογή Activities Step 1)*

*B' Πρόταση: Οι μαθητές να παρασκευάσουν διαλύματα **σε περιβάλλον εικονικού εργαστηρίου, στο σχολικό εργαστήριο Η/Υ. Προτείνονται:***

«Παρασκευή διαλύματος ζάχαρης»

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1451>,

«Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w»

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7517> ,

«Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % v/v»

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7516>

Να δοθεί έμφαση στην ποιοτική κατανόηση των εννοιών και όχι στις αριθμητικές εφαρμογές.

B) Χημικές ουσίες και αντιδράσεις

Συνδέουμε

- ✓ τον κόσμο της εμπειρίας των μαθητών **με το μικρόκοσμο και τον χημικό συμβολισμό**
- ✓ Στοιχεία και χημικές ενώσεις με **άτομα, μόρια, υποατομικά σωματίδια, ιόντα**
- ✓ Χημικές αντιδράσεις με **χημικές εξισώσεις**

2.6 Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας **οι μαθητές πρέπει να μπορούν να διακρίνουν** τις χημικές ουσίες (ενώσεις και στοιχεία) από τα μίγματα και τις χημικές ουσίες σε χημικές ενώσεις και στοιχεία.

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**.

2η διδακτική ώρα:

*A' Πρόταση: Να γίνει **στο εργαστήριο ή στην τάξη** από ομάδες 4-5 μαθητών η 5η εργαστηριακή άσκηση (Προσδιορισμός του σημείου βρασμού του καθαρού νερού και διαλυμάτων χλωριούχου νατρίου) του Εργαστηριακού Οδηγού.*

*B' Πρόταση: Να γίνει **επίδειξη των παραπάνω** πειραμάτων ως επίδειξη από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.*

Να δοθεί έμφαση στον «ΠΙΝΑΚΑ 4. Διαφορές μειγμάτων και χημικών ουσιών» του σχολικού βιβλίου.

2.8 Άτομα και μόρια &

2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να διακρίνουν τις χημικές ουσίες σε χημικές ενώσεις και στοιχεία με βάση την υπομικροσκοπική τους δομή
- να αναγνωρίζουν ότι η κωδικοποίηση της πληροφορίας διευκολύνει την επικοινωνία των ανθρώπων.
- να χρησιμοποιούν σε ένα πολύ βασικό επίπεδο τον καθιερωμένο συμβολισμό για τις χημικές ουσίες.

A' Πρόταση: Συναρμολόγηση στερεών προσομοιωμάτων μορίων στοιχείων και χημικών ενώσεων με χρήση ατομικών προσομοιωμάτων από τους μαθητές σε ομάδες.

*B' Πρόταση: Συναρμολόγηση προσομοιωμάτων ψηφιακά. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η προσομοίωση των Phet interactive simulations «Δημιουργία μορίου»:
<https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/build-a-molecule>*

- **Να μελετηθούν οι τύποι των χημικών ενώσεων:** υδροχλώριο, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και αμμωνία, όπως αυτοί παρουσιάζονται στον πίνακα της ίδιας παραγράφου.
- **Να απομνημονευθούν τα σύμβολα των στοιχείων του «Πίνακα 1. Τα κυριότερα στοιχεία».**

2.9 Υποατομικά σωματίδια – Ιόντα (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να συνδέουν την ταυτότητα των χημικών στοιχείων με τα υποατομικά σωματίδια και ορισμένες ιδιότητες υλικών, όπως η ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων, με την παρουσία των ιόντων.

A' Πρόταση: Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 7η εργαστηριακή άσκηση (Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου) του Εργαστηριακού Οδηγού.

B' Πρόταση: Παρακολούθηση του παραπάνω πειράματος ως επίδειξη από τον διδάσκοντα.

Ερμηνεία των πειραματικών δεδομένων με εισαγωγή των υποατομικών σωματιδίων. Υπολογισμός αριθμού e , p , n , A , Z στοιχείων.

Για την εμπέδωση της ενότητας προτείνονται οι προσομοιώσεις:

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/sugar-and-salt-solutions>

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/build-an-atom>

2.7. Χημική αντίδραση και 2.11. Χημική Εξίσωση (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν

- να διακρίνουν τα αντιδρώντα και τα προϊόντα στις χημικές αντιδράσεις ως σώματα με διαφορετικές ιδιότητες και διαφορετική υπομικροσκοπική δομή
- να συνδέουν τις χημικές μεταβολές που συμβαίνουν γύρω τους με οντότητες και έννοιες του μικρόκοσμου και να αναγνωρίζουν ότι η κωδικοποίηση της πληροφορίας διευκολύνει την επικοινωνία των ανθρώπων.
- να χρησιμοποιούν σε ένα πολύ βασικό επίπεδο τον καθιερωμένο συμβολισμό για τις χημικές ουσίες και τις χημικές μεταβολές.

Αναγραφή χημικών εξισώσεων λεκτικά, με τη βοήθεια ομοιωμάτων μορίων, με χημικό συμβολισμό. Οι μαθητές ανά δύο αναδιατάσσουν τα άτομα των μοριακών προσομοιωμάτων των αντιδρώντων προς προϊόντα με χρήση του απαιτούμενου αριθμού ομοιωμάτων, έτσι ώστε να ισοσταθμιστούν οι εξισώσεις.

Παρακολούθηση βιντεοσκοπημένων πειραμάτων. Προτείνονται:

Καταβύθιση χλωριούχου αργύρου από νερό

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-8702>

Καύσεις υδρογονανθράκων <http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/797>

Ενότητα 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ

3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα,

3.2 Οξυγόνο και

3.3 Διοξείδιο του άνθρακα (3 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να συνδέουν χημικές μεταβολές που συμβαίνουν στο περιβάλλον με τη σύσταση του αέρα.

1η διδακτική ώρα

A' Πρόταση: Παρακολούθηση πειραμάτων του διδάσκοντα τα οποία επιβεβαιώνουν την ύπαρξη υδρατμών, οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στον ατμοσφαιρικό αέρα. Καταγραφή παρατηρήσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων.

B' Πρόταση: Παρακολούθηση των παραπάνω πειραμάτων από προβολή τους σε βίντεο. Καταγραφή παρατηρήσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων.

2η διδακτική ώρα

A' Πρόταση: Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 8η εργαστηριακή άσκηση (Παρασκευή οξυγόνου με διάσπαση υπεροξειδίου του υδρογόνου και ανίχνευσή του) του Εργαστηριακού Οδηγού.

B' Πρόταση: Παρακολούθηση των πειραμάτων ως επίδειξη από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση από τους μαθητές των ασκήσεων 1 έως 4 της αντίστοιχης σελίδας του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

Γ' Πρόταση: Παρακολούθηση πειραμάτων από ψηφιακό διδακτικό υλικό με συμπλήρωση από τους μαθητές των ασκήσεων 1 έως 4 της αντίστοιχης σελίδας του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

<http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/801>

3η διδακτική ώρα

➤ Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη ως επίδειξη από τον διδάσκοντα η καύση διαφόρων ουσιών και να γίνει ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα με σβήσιμο κεριού για να συνδεθεί με τη χρήση του ως υλικό γεμίσματος πυροσβεστήρων.

➤ Παρακολούθηση πειραμάτων από το διδακτικό υλικό:

Ο αέρας περιέχει 20% v/v οξυγόνο

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1430>

Κηροσβέστες <http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/854>

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ και ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ποιο αέριο είναι διαλυμένο στα αναψυκτικά;
- Τι ποσότητα αλατιού μπορεί να εξαχθεί από ένα λίτρο θαλασσινό νερό;
- Τα μεταλλεία, ορυχεία ή λατομεία της περιοχής: Σύγχρονα ή παλαιότερα. Η συμβολή τους στην ανάπτυξη της περιοχής και οι αρνητικές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.
- Οι μαθητές σε ομάδες να επιλέξουν ένα αντικείμενο του οικείου περιβάλλοντος και να συνθέσουν μια εργασία η κάθε ομάδα στην οποία θα αναφέρονται οι φυσικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και οι διεργασίες που ακολουθήθηκαν για την παραγωγή του, αναζητώντας σχετικό υλικό από τη βιβλιογραφία. Το τελικό προϊόν της εργασίας μπορεί να έχει τη μορφή αφίσας, παιγνιδιού, κατασκευής κλπ.

Γ' Γυμνασίου

Προτείνονται

- ✓ **25 δραστηριότητες που μπορούν να εμπλακούν οι μαθητές**
- ✓ **12 εργαστηριακές ασκήσεις.**
- ✓ **Σε 6 μαθήματα διάρκειας 11 ωρών προτείνονται 2 ή περισσότερες διδακτικές προσεγγίσεις**
- ✓ **η αξιοποίηση 6 ηλεκτρονικών διδακτικών υλικών**

2η Ενότητα: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

1. Ο ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

1.1 Από το χθες,

1.2. Στο σήμερα: Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας

1.3 Τα μέταλλα και τα αμέταλλα στον περιοδικό πίνακα

2. ΑΛΚΑΛΙΑ

2.2. Ιδιότητες των αλκαλίων

3. ΜΕΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

3.1 Μέταλλα και αμέταλλα

3.4 τα κράματα

4. Ο ΑΝΘΡΑΚΑΣ

4.2 Φυσικοί άνθρακες

4.3 Τεχνητοί άνθρακες

1. Ο ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

1.1 Από το χθες

1.2. Στο σήμερα: Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας

1.3 Τα μέταλλα και τα αμέταλλα στον περιοδικό πίνακα (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν

- να εξάγουν πληροφορίες από τον ΠΠ και
- να συνδέουν ιδιότητες και χαρακτηριστικά των στοιχείων με τη θέση τους στον ΠΠ.

Αρχικά να ακολουθηθεί **μια ιστορική προσέγγιση** της ανάγκης και των προσπαθειών για ταξινόμηση των στοιχείων.

Κατόπιν **οι μαθητές σε ομάδες, χρησιμοποιώντας διάφορες εκδόσεις του Περιοδικού Πίνακα** (πχ. της RSC <http://www.rsc.org/periodic-table>) **στον Η/Υ,**

να αντλήσουν πληροφορίες για τα διάφορα στοιχεία και να εξάγουν συμπεράσματα για τις ομοιότητές και τις διαφορές τους.

2. ΑΛΚΑΛΙΑ

2.2. Ιδιότητες των αλκαλίων (1 ΩΡΑ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να συσχετίζουν πώς μεταβάλλεται η δραστικότητα των αλκαλίων με τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα.

Παρακολούθηση βιντεοσκοπημένων πειραμάτων και **Καταγραφή παρατηρήσεων** για τις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες και εξαγωγή συμπερασμάτων για τη σχετική τους δραστικότητα.

1 Φυσικές ιδιότητες αλκαλίων

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000731/alkali-metals#!cmpid=CMP00000879>

2 Αντιδράσεις αλκαλίων με νερό

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000732/heating-group-1-metals-in-air-and-in-chlorine#!cmpid=CMP00000939>

3. ΜΕΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

3.1 Μέταλλα και αμέταλλα και

3.4 τα κράματα (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να συνδέουν ιδιότητες των μετάλλων με τις χρήσεις των μετάλλων, των κραμάτων και τη σημασία τους για την καθημερινή ζωή.

Να γίνουν με τη μορφή **μικρής ερευνητικής εργασίας** στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών τα θέματα:

- Μελέτη φυσικών ιδιοτήτων των μετάλλων.
- Μελέτη δειγμάτων μετάλλων (από τη συλλογή του σχολικού εργαστηρίου ή από καθημερινά υλικά ή από βίντεο) και καταγραφή των σχετικών παρατηρήσεων.
- Σκουριά, αποτροπή σκουριάς. Χρήσεις μετάλλων κραμάτων

4. Ο ΑΝΘΡΑΚΑΣ

4.2 Φυσικοί άνθρακες και 4.3 Τεχνητοί άνθρακες (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να αναγνωρίζουν τις διάφορες μορφές άνθρακα (φυσικές και τεχνητές) που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή και να συνδέουν τις ιδιότητες και τις χρήσεις της κάθε μορφής με τη δομή της.

1η διδακτική ώρα:

A' Πρόταση: Μελέτη δειγμάτων φυσικών ανθράκων (από τη συλλογή του σχολικού εργαστηρίου ή από φωτογραφικό υλικό ή από βίντεο) και καταγραφή των σχετικών παρατηρήσεων. Ακολουθώς, παρακολούθηση των βίντεο: Δομή του άνθρακα, Δομή του γραφίτη και πώς σχηματίστηκαν οι γαιάνθρακες από το ψηφιακό διδακτικό υλικό «Ο Θαυμαστός κόσμος της Χημείας για το Γυμνάσιο».

B' Πρόταση: Φυσικοί και τεχνητοί άνθρακες από το Φύλλο Εργασίας του εκπαιδευτικού πακέτου Άνθρακας Β έργο Πλειάδες-Νηρηίδες Δεκέμβριος 2007 <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/7464> Προτείνεται να εξεταστούν τα Φουλλερένια και οι νανοσωλήνες (Παράθεμα: Είναι θέμα Χημείας).

2η διδακτική ώρα:

A' Πρόταση: 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) της 7ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού.

B' Πρόταση: Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

3η Ενότητα: Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

1.1. Γενικά,

1.3. Καύση των υδρογονανθράκων,

1.4. Οι υδρογονάνθρακες ως καύσιμα

2.8 Τι είναι τα πλαστικά; Τα πλαστικά στη ζωή μας

3. Η ΑΙΘΑΝΟΛΗ

3.2 Αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη ή οινόπνευμα,

3.5 Αλκοολούχα ποτά και

3.6 Φυσιολογική δράση της αιθανόλης

1. ΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

1.1. Γενικά,

1.3. Καύση των υδρογονανθράκων,

1.4. Οι υδρογονάνθρακες ως καύσιμα (3 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τους υδρογονάνθρακες ως ενώσεις του άνθρακα με το υδρογόνο (ΟΧΙ ονοματολογία) και
- να προτείνουν μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος από τη χρήση του πετρελαίου και του φυσικού αερίου.

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) της 9ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού.

Οι μαθητές να συμπληρώσουν τις αντίστοιχες σελίδες του Τετραδίου Εργασιών.

Επιπλέον, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το Φύλλο Εργασίας «*Το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα*» από το εκπαιδευτικό πακέτο *Άνθρακας Β έργο Πλειάδες-Νηρηίδες Δεκέμβριος 2007*.

2. ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ-ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ - ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΑ

2.8 Τι είναι τα πλαστικά; (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να κρίνουν και να αποφασίζουν για τη χρήση σημαντικών ενώσεων του άνθρακα στην καθημερινή ζωή.
- Προτείνεται να έχουν συγκεντρωθεί διάφορα πλαστικά προϊόντα καθημερινής χρήσης και οι μαθητές να εργαστούν σε ομάδες για να μελετήσουν τα χαρακτηριστικά του κωδικού αναγνώρισης, να ομαδοποιήσουν πλαστικά προϊόντα και να προτείνουν τρόπους χειρισμού τους όταν δεν χρειάζονται πια.

3. Η ΑΙΘΑΝΟΛΗ

3.2 Αιθανόλη ή αιθυλική αλκοόλη ή οινόπνευμα,

3.5 Αλκοολούχα ποτά και

3.6 Φυσιολογική δράση της αιθανόλης

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να κρίνουν και να αποφασίζουν για τη χρήση σημαντικών ενώσεων του άνθρακα στην καθημερινή ζωή.

A' Πρόταση: Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών το Πείραμα 10.1 (Προσδιορισμός της περιεκτικότητας αλκοολούχων ποτών σε αιθανόλη) της 10ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού.

B' Πρόταση: Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

Επιπλέον, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί το Φύλλο εργασίας «Αλκοολούχα ποτά και φυσιολογική δράση της αιθανόλης-Αλκοτέστ» από το εκπαιδευτικό πακέτο Άνθρακας Β έργο Πλειάδες-Νηρηίδες Δεκέμβριος 2007 <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/6786>

1η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ – ΑΛΑΤΑ

1.1 Ιδιότητες οξέων

1.3 Κλίμακα pH ως μέτρο οξύτητας

1.2 Οξέα κατά Arrhenius

2.1 Ιδιότητες βάσεων

2.3 Κλίμακα pH ως μέτρο βασικότητας

3.1 Εξουδετέρωση

4.3 Τα άλατα

1η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ

1. ΤΑ ΟΞΕΑ

1.1 Ιδιότητες οξέων και 1.3 Κλίμακα pH ως μέτρο οξύτητας (3 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να αναγνωρίζουν τα οξέα που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή και να προβλέπουν την επίδραση οξέων της καθημερινής ζωής σε διάφορα υλικά (μέταλλα, μάρμαρα).

Α' Πρόταση: 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 (όξινο χαρακτήρας).

- 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).
- 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.
- Επίδραση διαλυμάτων αραιών οξέων σε σόδα, μάρμαρο. (Πείραμα 1.6 και Πείραμα 1.7 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).
- Σύγκριση δραστηριότητας ορισμένων μετάλλων κατά την αντίδρασή τους με τα οξέα. (Πείραμα 1.5 της 1ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).

Β Πρόταση: Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

1.2 Οξέα κατά Arrhenius (1 ΩΡΑ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να συνδέουν την συμπεριφορά των οξέων με τη υπο-μικροσκοπική τους δομή, όπως αυτή αναπαρίσταται με το χημικό τους τύπο (Σύνδεση Μακροσκοπικού-Υπο-μικροσκοπικού και Συμβολικού επιπέδου της Χημείας).

Η διδασκαλία να εστιαστεί μόνο στα 4 παραδείγματα του σχολικού βιβλίου.

2. ΟΙ ΒΑΣΕΙΣ

2.1 Ιδιότητες βάσεων και 2.3 Κλίμακα pH ως μέτρο βασικότητας (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν αναγνωρίζουν τις βάσεις που χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή.

Α' Πρόταση: 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):

1. Παρασκευή διαλυμάτων δεικτών με εκχύλιση φυτικών ουσιών (π.χ. κόκκινο λάχανο). Προσθήκη ασβεστόνευρου, καθαριστικού τζαμιών και αραιού διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου σε εκχυλίσματα φυτικών χρωστικών. (Πείραμα 2.3 της 2ης Εργαστηριακής Άσκησης του Εργαστηριακού οδηγού).
2. 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.

Β' Πρόταση: Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

2.2 Βάσεις κατά Arrhenius (1 ΩΡΑ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν να συνδέουν την συμπεριφορά των βάσεων με τη υπομικροσκοπική τους δομή, όπως αυτή αναπαρίσταται με το χημικό τους τύπο (Σύνδεση Μακροσκοπικού-Υπο-μικροσκοπικού και Συμβολικού επιπέδου της Χημείας).

- Η διδασκαλία να εστιαστεί μόνο στα 5 παραδείγματα του σχολικού βιβλίου και να γίνει σύνδεση με τον περιοδικό πίνακα ώστε να εξάγουν οι μαθητές το συμπέρασμα ότι στις βάσεις ανήκουν ενώσεις στοιχείων της 1ης και 2ης ομάδας.

3. ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ

4. ΑΛΑΤΑ

3.1 Εξουδετέρωση, 4.3 Τα άλατα (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει να μπορούν

- να μεταβάλουν τη οξύτητα ή την βασικότητα ουσιών της καθημερινής τους ζωή χρησιμοποιώντας χημικές μεταβολές και
- να παρασκευάζουν ένα άλας με την αντίδραση της εξουδετέρωσης.

A' Πρόταση: Να γίνουν στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις:

1. 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).
2. 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).

Ή εναλλακτικά

Παρασκευή θειικού ασβεστίου με προσθήκη διαλύματος θειικού οξέος σε διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου. Παραλαβή του άλατος με διήθηση.

B' Πρόταση: Διεξαγωγή των πειραματικών δραστηριοτήτων με τη μορφή επίδειξης από το διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

5. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ, ΒΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΛΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ (2 ΩΡΕΣ)

Με την ολοκλήρωση της ενότητας οι μαθητές πρέπει

- να μπορούν να ερμηνεύουν το ρόλο των οξέων, βάσεων και αλάτων στην καθημερινή ζωή,
- να εκτιμούν τη βιολογική και τεχνολογική σημασία των οξέων και των βάσεων
- να προτείνουν τρόπους προστασίας του περιβάλλοντος από την αλόγιστη χρήση των οξέων, των βάσεων και των αλάτων.

Προτείνεται οι δύο ενότητες να μελετηθούν **με τη μορφή ερευνητικής εργασίας** δίνοντας σε ομάδες μαθητών θέματα όπως:

- «Οξέα και βάσεις στην καθημερινή ζωή» Οι μαθητές διερευνούν κατά ομάδες τις χρήσεις οξέων και βάσεων στην καθημερινή ζωή και προτείνουν τρόπους ασφαλούς χρήσης αυτών.
- «Όξινη βροχή» Οι μαθητές διερευνούν κατά ομάδες για τον τρόπο δημιουργίας της όξινης βροχής, τις επιπτώσεις της στο φυσικό περιβάλλον, τις επιπτώσεις της στα μνημεία (πχ. Ακρόπολη Αθηνών).
- «Λιπάσματα» Οι μαθητές διερευνούν κατά ομάδες τα άλατα στα λιπάσματα, τη χρήση των λιπασμάτων στη γεωργία, το ρόλο των λιπασμάτων στη ρύπανση εδάφους και νερών.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ και ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ιστορία των στοιχείων: Ανακάλυψη στοιχείων και την προέλευση των ονομάτων τους.
- Τα στοιχεία γύρω μας: Προέλευση, ιδιότητες και χρήσεις στοιχείων.
- Εποχές του χαλκού και του σιδήρου. Πώς συνδέεται η ιστορική πορεία της ανθρωπότητας με τις ιδιότητες των μετάλλων;
- Τα κυριότερα μεταλλεύματα της Ελλάδας. Μεταλλεία και μεταλλουργικές διεργασίες. Εξέταση της συμβολής τους στην ανάπτυξη μιας περιοχής και των αρνητικών επιπτώσεών τους στο περιβάλλον.