



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Όλα είναι θέμα Παιδείας

ΕΝΙΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Α'

Αν. Παπανδρέου 37, 15180 Μαρούσι  
Πληροφορίες : Αν. Πασχαλίδου  
Τηλέφωνο : 210-34.42.238  
FAX : 210-34.42.236

ΠΡΟΣ :

1. Διευθύνσεις και Γραφεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης όλης της χώρας
2. Γραφεία Σχολικών Συμβούλων
3. Γυμνάσια όλης της χώρας (μέσω των οικείων Διευθύνσεων και των Γραφείων Δ/θμιας Εκπ/σης)

ΚΟΙΝ:

- ♦ Περιφερειακές Διευθύνσεις Εκπαίδευσης όλης της χώρας
- ♦ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

**ΘΕΜΑ: Οδηγίες για τη διδασκαλία των Μαθημάτων των Α΄, Β΄ και Γ΄ τάξεων Ημερήσιου και Εσπερινού Γυμνασίου.**

Μετά από σχετική εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (πράξη 26/2008) σας αποστέλλουμε τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη διδασκαλία των Μαθημάτων και των τριών τάξεων Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου. Συγκεκριμένα:

**Από το παραπάνω έγγραφο έχω επιλέξει μόνο τα μαθήματα κλάδου ΠΕ04:**

**ΦΥΣΙΚΗ  
ΧΗΜΕΙΑ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

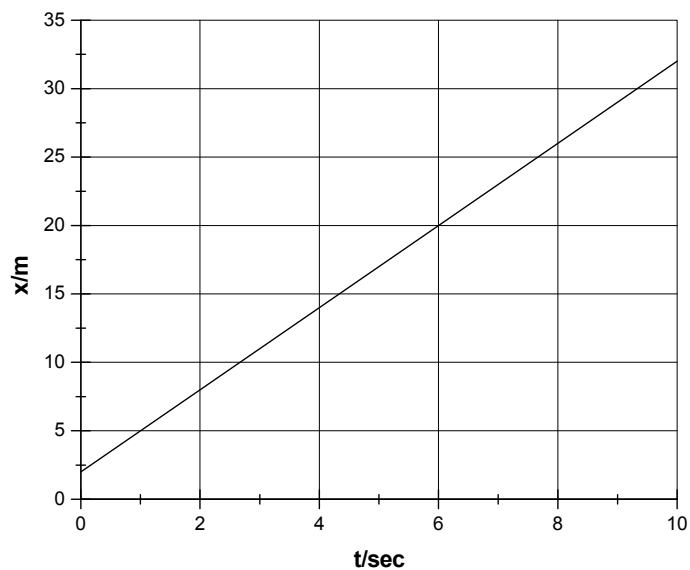
## ΦΥΣΙΚΗ

<b>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ</b>			
Κεφάλαιο	Παράγραφος	Ωρες	Παρατηρήσεις
<b>Εισαγωγή</b>	1.1	1	Η 1.1 περιληπτικά
	& 1.2		
	1.3	1	
	<b>Σύνολο</b>		2 ώρες
<b>Κίνηση</b>	2.1	2	<p>Θέση – Χρονική στιγμή 1 ώρα</p> <p>Διανυσματικά μεγέθη – Μετατόπιση – Χρονικό διάστημα – τροχιά 1 ώρα.</p> <p>Τονίζεται ότι δεν απαιτείται οι μαθητές/τριες να εμβαθύνουν στον διανυσματικό λογισμό. Μια πρώτη επαφή – αίσθηση, ότι υπάρχουν μεγέθη για τα οποία για να έχουμε εικόνα απαιτείται η γνώση του μέτρου και η κατεύθυνση (διεύθυνση και φορά), αρκεί. Δεν πρέπει να γίνει καμιά αναφορά σε ιδιότητες – πράξεις. Ως παράδειγμα που θα βοηθούσε προτείνεται το ακόλουθο:</p> <p>Από το κέντρο ενός κύκλου ο Ιάσοντας κινείται προς την περιφέρεια κύκλου ακτίνας 2m και φθάνει στο σημείο Β της περιφέρειας.</p> <p>Επαναλαμβάνει την κίνηση και φθάνει στο σημείο Γ της περιφέρειας. Η πληροφορία ότι ο Ιάσοντας μετατοπίστηκε 2m δεν αρκεί για να προσδιορισθεί πού τελικά βρίσκεται.</p> <p>Ανάλογες δραστηριότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τη χρήση Γεωγραφικών χαρτών για τα ταξίδια πλοίων από τον Πειραιά π.χ. α) προς Σύρο β) προς Φολέγανδρο.</p>
	2.2	2	<p>Η διανυσματική περιγραφή της ταχύτητας να περιορισθεί στο να σχηματίσουν μια πρώτη αντίληψη οι μαθητές ότι ορισμένες φορές, εκτός από το μέτρο της χρειάζεται να γνωρίζουμε και την κατεύθυνσή της. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν απλές δραστηριότητες παρόμοιες με αυτές που προτείνονται για την παράγραφο 2.1.</p>

2.3

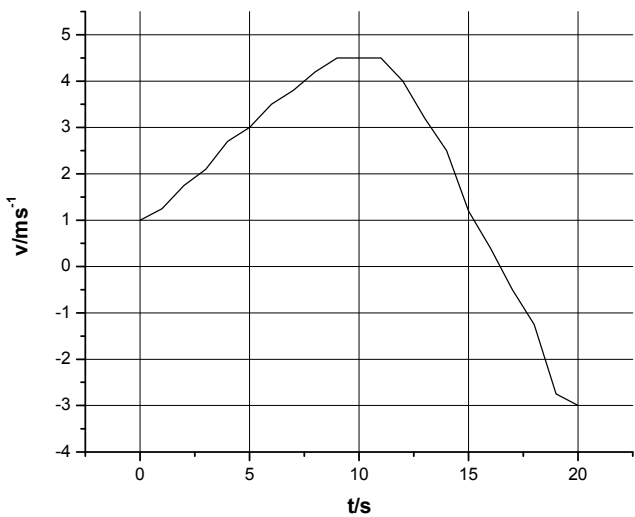
1

Να μην δοθεί έμφαση στις εξισώσεις αλλά κυρίως **πως αντλούμε πληροφορίες από ένα διάγραμμα.**



Π.χ. Να διαπιστωθεί από το διάγραμμα ποια είναι η θέση του κινητού τη χρονική στιγμή  $t_0=0s$ , ποια είναι η μετατόπισή του από τη χρονική στιγμή  $t_1=2s$  έως τη χρονική στιγμή  $t_2=6s$ , και ποια είναι η μετατόπισή του από τη χρονική στιγμή  $t_3=2s$  έως τη χρονική στιγμή  $t_4=7s$ .

Γιατί η γραφική παράσταση είναι ευθεία γραμμή δεν ενδιαφέρει και να μη διδαχθεί. Γενικά δε διδάσκεται πως κατασκευάζεται ένα διάγραμμα όταν είναι γνωστή η αναλυτική σχέση που παριστάνει. Η κατασκευή διαγράμματος από πειραματικά δεδομένα θα διδαχθεί στο εργαστήριο.

	2.4	1	Όπως και στην 2.3 να δοθεί έμφαση στην άντληση πληροφορίας από τα διαγράμματα τα οποία συνίσταται να μην έχουν μόνο ευθύγραμμα τμήματα.
	 <p>Π.χ. Από το διάγραμμα να προσδιορισθεί α) σε ποιο χρονικό διάστημα αυξάνεται η ταχύτητα; β) σε ποιο χρονικό διάστημα μειώνεται; γ) αλλάζει φορά η κίνηση; Αν ναι πότε;</p>		
	<b>Σύνολο</b>		6 ώρες
Δυνάμεις	3.1	2	Για το διανυσματικό χαρακτήρα της δύναμης ισχύουν όσα αναφέρονται σχετικά για τα διανύσματα για τις παραγράφους 2.1 και 2.2.
	3.2	2	
	3.3	2	Να δοθεί έμφαση στη σύνθεση συγγραμμικών δυνάμεων και ορθογωνίων δυνάμεων.
	3.4 & 3.5	1	Να δοθεί έμφαση κυρίως στην 3.4.
	3.6	1	
	3.7	1	
	<b>Σύνολο</b>		9 ώρες
Πίεση	4.1	1	
	4.2	1	
	4.3	1	
	4.4	1	

	4.5	1	Η πλεύση θα διδαχθεί περιληπτικά (μόνο η συνθήκη πλεύσης)
	<b>Σύνολο</b>		5 ώρες
Ενέργεια	5.1	2	
	5.2	2	
	5.3	1	
	5.4	1	
	5.5	1	
	5.6	1	
	5.7 & 5.8	1	
	<b>Σύνολο</b>		9 ώρες
Θερμότητα	6.1	1	Έμφαση θα δοθεί στην κλίμακα Κέλβιν
	6.2	1	
	6.3	1	
	6.4	2	
	6.5	2	
	<b>Σύνολο</b>		7 ώρες
Αλλαγές κατάστασης	7.1	2	
	7.2	2	
	7.3	1	
	<b>Σύνολο</b>		5 ώρες
Διάδοση θερμότητας	8.1	1	
	8.2	1	
	8.3	1	
	<b>Σύνολο</b>		3 ώρες
<b>Σύνολο</b>			46 ώρες

- Ο αριθμός των ασκήσεων που θα δοθούν για επίλυση να είναι περιορισμένος.
- Οι ασκήσεις που θα δίδονται για επίλυση να είναι πολύ απλές.
- Ασκήσεις ή ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο βιβλίο και κατά την άποψη του διδάσκοντος είναι αυξημένης δυσκολίας να παραληφθούν.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ			
Κεφάλαιο	Παράγραφος	Ώρες	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Ηλεκτρική δύναμη & φορτίο	1.1 & 1.2	1	
	1.3	1	
	1.4	3	
	1.5	1	
	1.6	2	Δε θα διδαχθούν «περιγραφή του ηλεκτρικού πεδίου» και «Ηλεκτρικό πεδίο και ενέργεια»
	<b>Σύνολο</b>	<b>8</b>	
Ηλεκτρικό ρεύμα			
	2.1	2	
	2.2	3	
	2.3	3	
	2.4	2	
	2.5	2	Να μην δοθούν ασκήσεις μικτής συνδεσμολογίας που να περιλαμβάνουν περισσότερους από τέσσερις αντιστάτες
	<b>Σύνολο</b>	<b>12</b>	
Ηλεκτρική ενέργεια	3.1	3	
	3.2		Δε θα διδαχθεί
	3.3		Δε θα διδαχθεί
	3.4		Δε θα διδαχθεί
	3.5		Δε θα διδαχθεί
	3.6	1	

	<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	
<b>Ταλαντώσεις</b>	4.1, 4.2 & 4.3	2	Δε θα διδαχθεί «Δύναμη στην απλή αρμονική ταλάντωση»
	<b>Σύνολο</b>	<b>2</b>	
<b>Μηχανικά κύματα</b>	5.1	1	
	5.2 & 5.3	1	Δε θα διδαχθεί η απόδειξη της θεμελιώδους εξίσωσης του κύματος Δεν θα διδαχθεί «Κυματικά φαινόμενα: Ανάκλαση και διάθλαση»
	5.4	1	
	5.5	1	
	<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	
<b>Φύση και διάδοση του φωτός</b>	6.1	1	
	6.2	2	Δε θα διδαχθεί «αρχή του ελαχίστου χρόνου»
	<b>Σύνολο</b>	<b>3</b>	
<b>Ανάκλαση του φωτός</b>	7.1	1	
	7.2	2	
	7.3	2	
	<b>Σύνολο</b>	<b>5</b>	
<b>Διάθλαση του φωτός</b>	8.1 & 8.2	4	Δε θα διδαχθεί «Διάθλαση και αρχή του ελαχίστου χρόνου»
	8.3	1	
	8.4	1	Δε θα διδαχθεί «Το χρώμα του ουρανού»
	<b>Σύνολο</b>	<b>6</b>	

Φακοί και οπτικά όργανα	9.1	1	
	9.2	1	
	9.3	2	
	<b>Σύνολο</b>	<b>4</b>	
Ο Ατομικός πυρήνας	Δε θα διδαχθεί		
Πυρηνικές αντιδράσεις	Δε θα διδαχθεί		

### Σύνολο: 48 ώρες

- Ο αριθμός των ασκήσεων που θα δοθούν για επίλυση να είναι περιορισμένος.
- Οι ασκήσεις που θα δίδονται για επίλυση να είναι πολύ απλές.
- Ασκήσεις ή ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στο βιβλίο και κατά την άποψη του διδάσκοντος είναι αυξημένης δυσκολίας να παραλειφθούν.

## ΧΗΜΕΙΑ

### ΓΥΜΝΑΣΙΟ

#### 1. ΣΚΟΠΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ

Η Χημεία στις τάξεις Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου είναι μάθημα γενικής παιδείας και έχει εργαστηριακό χαρακτήρα με σκοπό οι μαθητές:

1. Να ασκηθούν στην παρατήρηση, περιγραφή, ερμηνεία και πρόβλεψη ορισμένων χημικών φαινομένων.
2. Να προσεγγίσουν ποιοτικά και πειραματικά βασικές έννοιες της Χημείας.
3. Να καλλιεργήσουν νοητικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση προβλημάτων αναπτύσσοντας κριτική σκέψη και δημιουργική φαντασία.
4. Να κατανοήσουν την αξία της ομαδικής εργασίας και του σωστού καταμερισμού εργασίας και να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας.



5. Να κατανοήσουν τη σημασία του φυσικού περιβάλλοντος για τη διατήρηση των διαφόρων μορφών ζωής και την αναγκαιότητα εξοικονόμησης των φυσικών πόρων. Να αναπτύξουν ως εκ τούτου πρωτοβουλίες για την προστασία του περιβάλλοντος και για τη διαχείριση των φυσικών πόρων.

6. Να αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες μέσω της συναρμολόγησης και χειρισμού απλών συσκευών, ώστε να αναγνωρίσουν και την αξία της χειρωνακτικής εργασίας.

## **2. ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

**Β΄ ΤΑΞΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ** (1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους).

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Β΄ Γυμνασίου των Αβραμιώτη Σ., Αγγελόπουλου Β., Καπελώνη Γ., Σιניγάλια Π., Σπαντίδη Δ., Τρικαλλίτη Α. και Φίλου Γ.

Το βιβλίο αυτό συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό, Τετράδιο εργασιών και βιβλίο του εκπαιδευτικού, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος. Στο βιβλίο εκπαιδευτικού Χημείας Β΄ Γυμνασίου ([http://zeus.pi-schools.gr/gymnasio/xhmeia\\_b/kath/kath\\_1\\_114.pdf](http://zeus.pi-schools.gr/gymnasio/xhmeia_b/kath/kath_1_114.pdf)) υπάρχει πλήρης πρόταση χρονοδιαγράμματος (VI. Πρόταση χρονοδιαγράμματος σελίδα 19 και εξής), όπου για κάθε κεφάλαιο προτείνεται ο σχετικός προγραμματισμός).

Το πρόγραμμα σπουδών έχει δημοσιευτεί στο Φ. Ε. Κ. τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 304/13-03-03.

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ** (1 ώρα την εβδομάδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους).

Θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Γ΄ Γυμνασίου των Θεοδωρόπουλου Π., Παπαθεοφάνους Π. και Σιδέρη Τ.

Το βιβλίο αυτό συνοδεύεται από Εργαστηριακό Οδηγό, Τετράδιο εργασιών και βιβλίο του εκπαιδευτικού, στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά οδηγίες για τη διδασκαλία του μαθήματος. Στο βιβλίο εκπαιδευτικού Χημείας Γ΄ Γυμνασίου ([http://zeus.pi-schools.gr/gymnasio/xhmeia\\_c/kath/1-120.biblio%20kathigiti.pdf](http://zeus.pi-schools.gr/gymnasio/xhmeia_c/kath/1-120.biblio%20kathigiti.pdf)) υπάρχει πλήρης πρόταση χρονοδιαγράμματος (από σελίδα 32, Ενότητα 1<sup>η</sup> Οξέα – Βάσεις - Άλατα και εξής), όπου για κάθε κεφάλαιο προτείνεται ο σχετικός προγραμματισμός.

Το πρόγραμμα σπουδών έχει δημοσιευτεί στο Φ. Ε. Κ. τεύχος Β΄ αρ. φύλλου 304/13-03-03.

## **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Τα Μαθήματα Βιολογίας του Γυμνασίου και του Γενικού Λυκείου, κατά τη διάρκεια του τρέχοντος σχολικού έτους(2008-2009), οφείλουν να διδάσκονται σύμφωνα με:

- Τους στόχους που ορίζονται από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και τα επιμέρους Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών.
- Τις ενδεικτικές διδακτικές προτάσεις, τα σχέδια μαθήματος και τον ενδεικτικό προγραμματισμό ύλης που περιέχονται στα αντίστοιχα Βιβλία Καθηγητών.
- Τις εγκυκλίους για την Εργαστηριακή Διδασκαλία των Φυσικών Μαθημάτων στα Γυμνάσια και τα Λύκεια καθώς και τους Εργαστηριακούς Οδηγούς για κάθε τάξη.

Η έλλειψη όμως σαφώς καθορισμένης ύλης για τα μαθήματα του Γυμνασίου και τα μη πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα του Λυκείου, και ο μικρός αριθμός ωρών εντός των οποίων διδάσκεται η Βιολογία -με τις ανυπέρβλητες δυσκολίες που παρεμβάλλει στην αναπλήρωση των χαμένων ωρών- γίνονται συχνά αιτίες για τη δημιουργία δυσαναπλήρωτων κενών που πλήττουν την απαραίτητη εννοιολογική συνέχεια, για τη διδασκαλία του μαθήματος και στην ίδια τάξη, αλλά και από τάξη σε τάξη.

Για τους λόγους αυτούς είναι χρήσιμη η παροχή συμπληρωματικών επισημάνσεων, στις διδακτικές ιεραρχήσεις και τον προγραμματισμό ύλης που παρέχονται από τα βιβλία του Καθηγητή, ώστε η διδασκαλία να ανταποκριθεί καλύτερα, στο πλαίσιο και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγεται.

Στην κατεύθυνση αυτή, για κάθε τάξη, επισημαίνονται η διάρκεια της διδασκαλίας κάθε ενότητας και οι έννοιες που αποτελούν «το κέντρο βάρους» της διδασκαλίας, ανεξάρτητα από το αν οι διαθέσιμες διδακτικές ώρες, είναι και οι θεωρητικώς προβλεπόμενες ή όχι και επίσης οι υποενότητες που θα μπορούσαν, αν ο εκπαιδευτικός το έκρινε σκόπιμο, να αφαιρεθούν από την εξεταστέα ύλη (προσοχή όχι τη διδακτέα!!!):

## Α΄ τάξη

### Ενότητα 1 (ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Σεπτεμβρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Οργάνωση Μονοκύτταρων και Πολυκύτταρων οργανισμών. Ποικιλομορφία και προσαρμογές σε σχέση με το περιβάλλον των οργανισμών.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	Υποενότητα 1.1. (Χαρακτηριστικά των οργανισμών)

## Ενότητα 2 (ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΟΥΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΨΗ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Οκτωβρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Διάκριση των οργανισμών του οικοσυστήματος σε αυτότροφους, ετερότροφους και αποικοδομητές.</b> <b>Διαδικασία της φωτοσύνθεσης.</b> <b>Πρόσληψη ουσιών και η πέψη στον άνθρωπο.</b> <b>Διατροφή και υγεία.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	–

## Ενότητα 3 (ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΒΟΛΗ ΟΥΣΙΩΝ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Νοεμβρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Ανάγκη για ανταλλαγή ουσιών ανάμεσα στο κύτταρο και το περιβάλλον του (Προσοχή, δεν εξέρχονται μόνο άχρηστες ουσίες από τα κύτταρα, αλλά και προϊόντα χρήσιμα για τα άλλα κύτταρα και τον οργανισμό). Συνολικά, επίσης, οι έννοιες της <u>διάχυσης</u>, και του <u>φλοιώματος</u>, μπορούν να «παραφραστούν» από τον εκπαιδευτικό, καθώς ο μαθητής δεν έχει το εννοιολογικό υπόβαθρο να τις κατανοήσει.</b> <b>Διάκριση ανοικτού και κλειστού κυκλοφορικού συστήματος.</b> <b>Διάκριση ανάμεσα σε ομοιόθερμα και ποικιλόθερμα ζώα.</b> <b>Αίμα, Αρτηρίες, Φλέβες, Τριχοειδή.</b> <b>Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος στον άνθρωπο.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	Μεταφορά και αποβολή ουσιών στα φυτά. Ουροποιητικό σύστημα του ανθρώπου.

## Ενότητα 4 (ΑΝΑΠΝΟΗ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως το πρώτο δεκάημερο του Ιανουαρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Κυτταρική αναπνοή.</b> <b>Αναπνοή στα φυτά.</b> <b>Βράγχια και πνεύμονες.</b> <b>Αναπνοή στον άνθρωπο - Ανταλλαγή αναπνευστικών</b>

	αερίων. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος στον άνθρωπο.
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.	Τραχείες και αναπνοή των εντόμων.

### Ενότητα 5 (ΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ)

Διάρκεια διδασκαλίας	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως το τέλος Φεβρουαρίου.
Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.	Διάκριση μεταξύ της κίνησης και της μετακίνησης. Διάκριση ενδοσκελετού – εξωσκελετού. Υιοθέτηση διαφορετικών στρατηγικών κίνησης ανάλογα με το περιβάλλον και τον τρόπο ζωής. Σπονδυλική στήλη, δομή οστών, αρθρώσεις, μύες. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του σκελετικού συστήματος στον άνθρωπο.
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.	Στήριξη και η κίνηση στους μονοκύτταρους οργανισμούς.

### Ενότητα 6 (ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ)

Διάρκεια διδασκαλίας	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως το τέλος Μαρτίου.
Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.	Αναπαραγωγή, διάκριση της μονογονίας από την αμφιγονία. Γαμέτης, ωάριο, σπερματοζωάριο, διάκριση ερμαφροδιτών, γονοχωριστικών. Έμφαση στην ανθρώπινη αναπαραγωγή, τη γονιμοποίηση, τον πλακούντα, τον έμμηνο κύκλο. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος στον άνθρωπο.
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.	Αναπαραγωγή των μονοκύτταρων οργανισμών.

### Ενότητα 7 (ΕΡΕΘΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως το τέλος των μαθημάτων.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Ερεθιστικότητα, τακτισμός, τροπισμός. Νευρώνες, Νευρικό σύστημα, Νεύρο. Νευρικό σύστημα του ανθρώπου, Κ.Ν.Σ., Π.Ν.Σ. Αισθητήρια όργανα, ορμόνες, αδένες. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία του νευρικού συστήματος στον άνθρωπο.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	Γάγγλια.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ανάδειξη, κατά τη διδασκαλία όλων των ενότητων, της εξελικτικής διάστασης των διδασκομένων δομών και λειτουργιών, με παραδείγματα όπου είναι δυνατό και από την καθημερινή ζωή, τα οποία θα βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν την έννοια και τη σημασία της εξέλιξης της ζωής στον πλανήτη μας.

Γ΄ τάξη

#### Ενότητα 1 (ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ-ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του πρώτου 20ημέρου του Οκτωβρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Ανόργανες ενώσεις και Μακρομόρια. Δομή ευκαρυωτικού - προκαρυωτικού κυττάρου. Κυτταρική εξειδίκευση, Επίπεδα οργάνωσης, Ιστοί.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	Οικοσυστήματα (καθώς γίνεται ευρύτερη αναφορά σε επόμενη ενότητα).

#### Ενότητα 2 (ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Νοεμβρίου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Ισορροπία στα Βιολογικά Συστήματα. Τροφικές Σχέσεις και Ροή Ενέργειας. Ανθρώπινες παρεμβάσεις στο Περιβάλλον.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	–

### Ενότητα 3 (ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ)

Διάρκεια διδασκαλίας	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Δεκεμβρίου.
Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.	<b>Ενέργεια για τη διατήρηση της οργάνωσης και της λειτουργίας των οργανισμών. Μεταβολισμός και δράση των ενζύμων.</b>
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.	Στη λεπτομερειακή περιγραφή της δράσης των ενζύμων, καθώς οι μαθητές στερούνται του αναγκαίου γνωστικού υποβάθρου.

### Ενότητα 4 (ΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥΣ)

Διάρκεια διδασκαλίας	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Φεβρουαρίου.
Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.	<b>Ομοίωση και η σχέση της διατήρησής της με την εμφάνιση ασθενειών. Παθογόνοι μικροοργανισμοί ως παράγοντες ασθενειών, Βακτήρια και ιοί. Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου. Σχέση του Τρόπου Ζωής με την εμφάνιση ασθενειών.</b>
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.	Τα αναφερόμενα στην σελίδα 60 του Βιβλίου του Μαθητή τα σχετικά με τις έννοιες επιδημία και πανδημία.

### Ενότητα 5 (ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ)

Διάρκεια διδασκαλίας	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως τα μέσα του Απριλίου.
Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.	<b>Χρωμοσώματα, ομόλογα χρωμοσώματα, διάκριση φυλετικών και αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων, διάκριση διπλοειδών και απλοειδών οργανισμών. Δομή νουκλεϊκών Οξέων, Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση, Αλληλόμορφα, Μίτωση, Μείωση, Μεταλλάξεις. Νόμοι του Mendel.</b>
Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση	—

## Ενότητα 6 (ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί ως το τέλος του Απριλίου.
<b>Οι έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Εναλλακτικοί τρόποι για τη δημιουργία φυτικών και ζωικών ειδών στη γεωργία και την κτηνοτροφία. Γενετική Μηχανική, Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί. Γονιδιακή Θεραπεία, Παραγωγή φαρμακευτικών πρωτεϊνών και εμβολίων, γενετικά τροποποιημένα φυτά. Όροι και περιορισμοί για την αξιοποίηση των επιτευγμάτων της Βιοτεχνολογίας.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση.</b>	–

## Ενότητα 7 (ΕΞΕΛΙΞΗ)

<b>Διάρκεια διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία της ενότητας προτείνεται να έχει ολοκληρωθεί εντός του Μαΐου.
<b>Έννοιες γύρω από τις οποίες δομείται η διδασκαλία.</b>	<b>Έννοια της Εξέλιξης, μηχανισμός της Φυσικής Επιλογής. Αποδείξεις για την Εξέλιξη. Η εξέλιξη του ανθρώπου.</b>
<b>Κατά την κρίση του εκπαιδευτικού μπορεί να δοθεί μικρότερη έμφαση</b>	–

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ανάδειξη, κατά τη διδασκαλία όλων των ενοτήτων, της εξελικτικής διάστασης των διδασκομένων δομών και λειτουργιών, με παραδείγματα όπου είναι δυνατό και από την καθημερινή ζωή, τα οποία θα βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν την έννοια και τη σημασία της εξέλιξης της ζωής στον πλανήτη μας.