



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Αθήνα, 13/09/2019
Αριθ. Πρωτ.: 1684

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ &
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

1^ο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΠΕ.Κ.Ε.Σ.) ΑΤΤΙΚΗΣ

Ταχ. Δ/ση : Χίου 16-18,
Ταχ. Κώδικας : 10438 (Πλατεία Καραϊσκάκη)
Αρ. τηλ. : 210-7770983
Αρ. Fax : -
Ηλ. Ταχ. : 1pekes@attik.pde.sch.gr
Πληροφορίες : Πέτρος Καφήρας.

ΠΡΟΣ:

Διευθυντές/ντριες ΓΕΛ αρμοδιότητας 1^{ου}
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής

Υπόψη
Εκπαιδευτικών **κλάδου ΠΕ04** που διδάσκουν
πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα Φυσικών
Επιστημών

ΘΕΜΑ: Διαβίβαση ενδεικτικού ετήσιου προγραμματισμού για τη διδασκαλία των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στη Γ' ημερησίου, Γ' τριετούς εσπερινού Λυκείου και Δ' τετραετούς εσπερινού Λυκείου.

Σας διαβιβάζουμε έγγραφο των Συντονιστών Εκπαιδευτικού Έργου ΠΕ04, Κ. Αποστολόπουλου και Σ. Δόση, με θέμα «**Ενδεικτικός ετήσιος προγραμματισμός για τη διδασκαλία των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στη Γ' ημερησίου, Γ' τριετούς εσπερινού Λυκείου και Δ' τετραετούς εσπερινού Λυκείου**».

Παρακαλούμε για την ενημέρωση των εκπαιδευτικών ΠΕ04 του σχολείου σας.

Ευχαριστούμε για τη συνεργασία και σας ευχόμαστε καλή σχολική χρονιά.



Η Οργανωτική Συντονίστρια του 1^{ου} ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής

Μαρία Νέζη

Συνημμένα: 1



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Αθήνα, 13-09-2019
Αρ. Πρωτ.: 1684

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ &
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

1^ο ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΠΕ.Κ.Ε.Σ.) ΑΤΤΙΚΗΣ

Ταχ. Δ/ση : Χίου 16-18,
Ταχ. Κώδικας : 10438 (Πλατεία Καραϊσκάκη)
Αρ. τηλ. : 210-7770983
Αρ. Fax : -
Ηλ. Ταχ. : 1pekes@attik.pde.sch.gr
Πληροφορίες : Πέτρος Καφήρας.

Προς:

Τους εκπαιδευτικούς κλάδου ΠΕ04 που διδάσκουν πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα Φυσικών Επιστημών στα δημόσια και ιδιωτικά γενικά Λύκεια (ημερήσια και εσπερινά) αρμοδιότητας 1^{ου} ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής

ΘΕΜΑ: Ενδεικτικός ετήσιος προγραμματισμός για τη διδασκαλία των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στη Γ' ημερησίου, Γ' τριετούς εσπερινού Λυκείου και Δ' τετραετούς εσπερινού Λυκείου

Το Εβδομαδιαίο Ωρολόγιο Πρόγραμμα και η διδακτέα και εξεταστέα ύλη των μαθημάτων της Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και της Ομάδας Προσανατολισμού Σπουδών Υγείας Γ' Τάξης ημερησίου γενικού Λυκείου, Γ' Τάξης τριετούς εσπερινού Λυκείου και Δ' Τάξης τετραετούς εσπερινού Λυκείου καθορίζονται με τις Υ.Α.

α) 77568/Δ2/ΦΕΚ 1790 τ. Β'/21-5-2019 (ημερήσια, 7 ώρες την εβδομάδα).

β) 77577/Δ2/ΦΕΚ 1790 τ. Β'/21-5-2019 (εσπερινά, 6 ώρες την εβδομάδα).

γ) 106428/Δ2/ΦΕΚ 2875 τ. Β'/5-7-2019.

δ) 124893/Δ2/ΦΕΚ 3226 τ. Β'/22-8-2019.

Ο παρακάτω ενδεικτικός ετήσιος προγραμματισμός αφορά τόσο στα ημερήσια, όσο και στα εσπερινά γενικά Λύκεια και ακολουθεί τη σειρά διδασκαλίας των κεφαλαίων και ενοτήτων όπως αυτή αναγράφεται στα (γ) και (δ) και όπως μας παρουσιάσθηκε στην ενημερωτική ημερίδα που διοργάνωσε το Ι.Ε.Π. στις 3 Ιουλίου 2019 με θέμα «Πλαίσιο λειτουργίας των μαθημάτων του μεταβατικού Προγράμματος Σπουδών της Γ' τάξης του Γενικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2019-2020.».

Επισημαίνεται ότι:

- Στην ενημερωτική ημερίδα έγινε σαφές ότι η 7^η διδακτική ώρα, η οποία αφορά μόνο στα ημερήσια γενικά Λύκεια, δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για πρόοδο της διδακτέας ύλης αλλά για εντοπισμό και επίλυση αποριών, επισήμανση σημαντικών σημείων, επανάληψη σημείων που ενδεχομένως δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητά κλπ.
- Οι εργαστηριακές ασκήσεις και προσομοιώσεις που αναφέρονται προέρχονται από το Π.Σ. που έχει προτείνει το Ι.Ε.Π. για τα μαθήματα Φυσικών Επιστημών της Γ' Λυκείου και, σύμφωνα με όσα μας αναφέρθηκαν σε συνάντηση στις αρχές του Σεπτεμβρίου 2019, αναμένονται να αναφέρονται στις οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων που θα αποστείλει το Υπουργείο.

Τονίζεται ότι σε περίπτωση που οι οδηγίες για τη διδακτέα ύλη που θα αποσταλούν από το Υπουργείο το επόμενο διάστημα αναφέρουν κάτι διαφορετικό από τον ενδεικτικό προγραμματισμό που ακολουθεί, τότε η διδασκαλία όλων θα πρέπει να προσαρμοστεί πλήρως στις οδηγίες αυτές.

A) ΦΥΣΙΚΗ προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας

Τεύχος Α΄

Κεφάλαια-Ενότητες	Διδ. ώρες
Κεφάλαιο 4: Ηλεκτρομαγνητισμός	
4.1 Μαγνητικό πεδίο ΕΚΤΟΣ από τις παραγράφους γ) «Πού οφείλονται οι μαγνητικές ιδιότητες των σωμάτων» και δ) «Τρόποι μαγνήτισης υλικών» Δραστηριότητα: Επίδειξη μαγνητικών πεδίων ραβδόμορφου και πεταλοειδούς με ρινίσματα σιδήρου σε γυάλινη πλάκα.	2
4.2 Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών	7
4.3 Ηλεκτρομαγνητική δύναμη	6
4.4 Η ύλη μέσα στο μαγνητικό πεδίο	2
4.6 Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή Δραστηριότητα: Επίδειξη του φαινομένου της επαγωγής με πηνία μαγνήτες και πυρήνες.	11
Σύνολο διδακτικών ωρών	28

B) ΦΥΣΙΚΗ-Τεύχος Β΄.

Κεφάλαιο 5: - Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή	Διδ. ώρες
5.6 Στρεφόμενο πλαίσιο- εναλλασσόμενη τάση	2
5.7 Εναλλασσόμενο ρεύμα	4
5.8 Ενεργός ένταση – Ενεργός τάση	4
5.9 Ο νόμος του Joule - Ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος	4
Σύνολο διδακτικών ωρών	14

Γ) ΦΥΣΙΚΗ-Τεύχος Γ΄.

Κεφάλαιο 5: Κρούσεις και σχετικές κινήσεις	Διδ. ώρες
5.1 Εισαγωγή	2
5.2 Κρούσεις Δραστηριότητα: Προσομοίωση κρούσεων.	
5.3 Κεντρική ελαστική κρούση δύο σφαιρών.	6
5.4 Ελαστική κρούση σώματος με άλλο ακίνητο πολύ μεγάλης μάζας.	6
Κεφάλαιο 1: Ηλεκτρικές – Μηχανικές ταλαντώσεις	
1.1 Εισαγωγή	12
1.2 Περιοδικά φαινόμενα	
1.3 Απλή αρμονική ταλάντωση Δραστηριότητα: Προσομοίωση αμείωτης ταλάντωσης σε ελατήριο με διαγράμματα.	
1.5 Φθίνουσες ταλαντώσεις ΜΟΝΟ οι μηχανικές ταλαντώσεις Δραστηριότητα: Προσομοίωση φθίνουσας μηχανικής ταλάντωσης.	2
1.6 Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις ΟΛΟΚΛΗΡΗ η 1.6α	2

από την 1-6β ΜΟΝΟ οι εφαρμογές του συντονισμού στις μηχανικές ταλαντώσεις Δραστηριότητα: Προσομοίωση εξαναγκασμένης μηχανικής ταλάντωσης.	
1.7 Σύνθεση ταλαντώσεων Δραστηριότητα: Προσομοίωση σύνθεσης ταλαντώσεων Δραστηριότητα: Προσομοίωση διακροτήματος με σύγκριση διαγραμμάτων σε διάφορες περιπτώσεις,	6
Κεφάλαιο 3: Ρευστά σε κίνηση (16)	
3.1 Εισαγωγή	2
3.2 Υγρά σε ισορροπία	
3.3 Ρευστά σε κίνηση Δραστηριότητα: Προσομοίωση ροής υγρού και απλή επίδειξη ροής σε βρύση.	2
3.4 Διατήρηση της ύλης και εξίσωση συνέχειας	3
3.5 Διατήρηση της ενέργειας και εξίσωση Bernoulli. Εξαιρούνται οι εφαρμογές 3.1 και 3.3 Εξαιρούνται οι δραστηριότητες καθώς και οι ασκήσεις: 11, 13, 14, 22, 30	8
Κεφάλαιο 4: Μηχανική στερεού σώματος (40)	
4.1 Εισαγωγή	3
4.2 Οι κινήσεις των στερεών σωμάτων	
4.3 Ροπή δύναμης	3
4.4 Ισορροπία στερεού σώματος	5
4.5 Ροπή αδράνειας	2
4.6 Θεμελιώδης νόμος της στροφικής κίνησης	9
4.7 Στροφορμή	7
4.8 Διατήρηση της στροφορμής Δραστηριότητα: Προσομοίωση διατήρησης της στροφορμής.	
4.9 Κινητική ενέργεια λόγω περιστροφής	5
4.10 Έργο κατά τη στροφική κίνηση Εξαιρούνται οι ασκήσεις 25 και 70	5
Σύνολο διδακτικών ωρών	90

Επανάληψη	
Συνοπτική επανάληψη της θεωρίας – επαναληπτικές ασκήσεις	18

ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Α΄	28
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Β΄	14
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Γ΄	90
ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	18
ΧΡΗΣΗ 7ης ΩΡΑΣ (μόνο για τα ημερήσια ΓΕΛ): Εντοπισμός και επίλυση αποριών, επισήμανση σημαντικών σημείων και επανάληψη σημείων που ενδεχομένως δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητά κλπ.	25
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	175

Β) ΧΗΜΕΙΑ προσανατολισμού Θετικών Σπουδών και Σπουδών Υγείας**Τεύχος Α΄**

ΚΕΦΑΛΑΙΑ - ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Διδ. ώρες
Κεφάλαιο 1. ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ - ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ - ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	
1.1 «Διαμοριακές δυνάμεις - Μεταβολές καταστάσεων και ιδιότητες υγρών - Νόμος μερικών πιέσεων» ΕΚΤΟΣ από την υποενότητα «Μεταβολές κατάστασης της ύλης» και την υποενότητα «Αέρια - Νόμος μερικών πιέσεων του Dalton» ▣ Άρα, Δεσμοί Van der Waals, Δυνάμεις διασποράς (London), Δεσμός Υδρογόνου, Ιδιότητες υγρών (Ιξώδες, Επιφανειακή τάση, Τάση ατμών)	5
1.2 «Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων», ΜΟΝΟ η υποενότητα «Ώσμωση και Ωσμωτική πίεση», χωρίς την «αντίστροφη ώσμωση» ▣ Άρα, Ώσμωση και Ωσμωτική πίεση, Βιολογική σημασία της ώσμωσης.	4
Σύνολο διδακτικών ωρών	9

Τεύχος Β΄

Κεφάλαιο 2. «ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ»	
2.1 «Μεταβολή ενέργειας κατά τις χημικές μεταβολές. Ενδόθερμες-εξώθερμες αντιδράσεις. Θερμότητα αντίδρασης - ενθαλπία». ΕΚΤΟΣ από τις υποενότητες: Πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού, καύσης, εξουδετέρωσης, διάλυσης και δεσμού ▣ Άρα, Εισαγωγή, Ενθαλπία αντίδρασης, Πρότυπη ενθαλπία αντίδρασης Εργαστηριακή άσκηση: διάλυση του νιτρικού αμμωνίου στο νερό και διάλυση στερεού NaOH ή άνυδρου CaCl ₂ στο νερό.	4
2.2 «Θερμιδομετρία - Νόμοι θερμοχημείας», ΜΟΝΟ την υποενότητα «Νόμοι Θερμοχημείας» ΠΡΟΣΟΧΗ: Απαιτείται τροποποίηση λεκτικού ορισμένων ασκήσεων ώστε να μην περιέχουν έννοιες που είναι εκτός ύλης π.χ. θερμότητα σχηματισμού	4
Κεφάλαιο 3. «ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ»	
3.1 «Γενικά για τη χημική κινητική και τη χημική αντίδραση - Ταχύτητα αντίδρασης» μέχρι και το 1ο Παράδειγμα με την Εφαρμογή του.	4
3.2 «Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα αντίδρασης. Καταλύτες» Εργαστηριακή άσκηση: Επίδραση της επιφάνειας στερεού στην ταχύτητα αντίδρασης π.χ. Mg (ή Zn) με HCl (aq) Εργ. άσκηση: Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την ταχύτητα της αντίδρασης (Αρχική ποσότητα, T, επιφάνειας επαφής [λειοτρίβηση]).	4
3.3. «Νόμος ταχύτητας - Μηχανισμός αντίδρασης»	4

Κεφάλαιο 4. «ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ»	
4.1 «Έννοια χημικής ισορροπίας-Απόδοση αντίδρασης»	3
4.2. «Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση χημικής ισορροπίας -Αρχή Le Chatelier» Εργαστηριακή άσκηση: Παράγοντες που επηρεάζουν τη θέση της χημικής ισορροπίας.	4
4.3 «Σταθερά χημικής ισορροπίας Kc - Kp» ΕΚΤΟΣ από «Κινητική απόδειξη του νόμου χημικής ισορροπίας», «Σταθερά χημικής ισορροπίας-Kp», «Σχέση που συνδέει την Kp με την Kc» ΠΡΟΣΟΧΗ: Προστέθηκε η υποενότητα "Προς ποια κατεύθυνση κινείται μια αντίδραση; ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν θα διδαχθούν τα παραδείγματα και οι ασκήσεις που απαιτούν γνώση της έννοιας μερική πίεση και του N. μερικών πιέσεων του Dalton.	7
Κεφάλαιο 5. «ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΙΟΝΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ»	
5.1. «Οξέα - Βάσεις»	3
5.2. «Ιοντισμός οξέων - βάσεων» ΠΡΟΣΟΧΗ: Προστέθηκε η υποενότητα "Ισχύς οξέων - βάσεων και μοριακή δομή"	3
5.3. «Ιοντισμός οξέων - βάσεων και νερού - pH» Εργαστηριακή άσκηση: Μέτρηση της τιμής του pH υδροχλωρικού οξέος πριν και μετά την αραιώση αυτού με εννιαπλάσιο όγκο νερού.	9
5.4. «Επίδραση κοινού ιόντος»	5
5.5. «Ρυθμιστικά διαλύματα» Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή και μελέτη ρυθμιστικού διαλύματος.	9
5.6 «Δείκτες - ογκομέτρηση » Εργαστηριακή άσκηση: Προσθήκη δεικτών (ηλιανθίνη, φαινολοφθαλείνη, βρωμοκρεζόλη, κόκκινο μεθυλίου, κυανό της θυμόλη) σε διαλ. με διάφορες τιμές pH. Εργαστηριακή άσκηση: Προσδιορισμός της συγκέντρωσης του οξικού οξέος στο ξύδι εμπορίου. Εργαστηριακή άσκηση: Προσδιορισμός της περιεκτικότητας γαλακτικού οξέος στο φρέσκο γάλα ή προσδιορισμός της οξύτητας ελαιολάδου. Εργαστηριακή άσκηση: Κατασκευή καμπύλης ογκομέτρησης και προσδιορισμός Ι.Σ. (HCl + NaOH και CH ₃ COOH + NaOH με εύρεση Ka).	8
Κεφάλαιο 6. «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ & ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ»	
6.1. «Τροχιακό - Κβαντικοί αριθμοί»	7
6.2. «Αρχές δόμησης πολυηλεκτρονικών ατόμων»	4
6.3 «Δομή περιοδικού πίνακα (τομείς s,p,d,f) - Στοιχεία μετάπτωσης»	3
6.4. «Μεταβολή ορισμένων περιοδικών ιδιοτήτων» ΕΚΤΟΣ από την υποενότητα «Ηλεκτροσυγγένεια»	3

Κεφάλαιο 1. «ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ - ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ»	
1.1 «Αριθμός οξείδωσης. Οξείδωση -Αναγωγή»	2
1.2 «Κυριότερα οξειδωτικά-αναγωγικά. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής» «Μέθοδος μεταβολής του αριθμού οξείδωσης» ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν θα δίνονται ερωτήσεις ή ασκήσεις ή προβλήματα στα οποία ζητούνται τα προϊόντα της οξειδοαναγωγικής αντίδρασης (απαιτείται μόνο να βρίσκουν τους συντελεστές σε οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις στις οποίες είναι δεδομένα τα αντιδρώντα και προϊόντα)	7
Κεφάλαιο 7. «ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ»	
7.1 «Δομή οργανικών ενώσεων - Διπλός και τριπλός δεσμός- Επαγωγικό φαινόμενο» ΕΚΤΟΣ από: την υποενότητα «Επαγωγικό φαινόμενο»	3
7.3 «Κατηγορίες οργανικών αντιδράσεων και μερικοί μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων» ΕΚΤΟΣ από «Η αλογόνωση των αλκανίων», «Η αρωματική υποκατάσταση» και «Μερικοί μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων» Εργαστηριακή άσκηση: Ιδιότητες οξικού οξέος. Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή εστέρα. Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή νάυλον.	17
7.4 «Οργανικές συνθέσεις - Διακρίσεις» Από την υποενότητα «Οργανικές Συνθέσεις» περιλαμβάνεται στην ύλη μόνο η αλογονομορφική αντίδραση. Εργαστηριακή άσκηση: Διάκριση μεταξύ αλδεΐδης - κετόνης με χρήση του αντιδραστήριου Fehling και οξέος - εστέρα με διαλ. Na_2CO_3 . Εργαστηριακή άσκηση: Διάκριση μεταξύ αιθανάλης – αιθανόλης – οξικού οξέος με διαδοχική επίδραση διαλυμάτων KMnO_4 , Na_2CO_3 και ανίχνευση του παραγόμενου CO_2 με διαβρεγμένο πεχαμετρικό χαρτί.	6
Σύνολο διδακτικών ωρών	123

Επανάληψη	
Συνοπτική επανάληψη της θεωρίας – επαναληπτικές ασκήσεις	18

ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Α΄	9
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Β΄	123
ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	18
ΧΡΗΣΗ 7ης ΩΡΑΣ (μόνο για τα ημερήσια ΓΕΛ): Εντοπισμός και επίλυση αποριών, επισήμανση σημαντικών σημείων και επανάληψη σημείων που ενδεχομένως δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητά κλπ.	25
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	175

A) ΒΙΟΛΟΓΙΑ-Τεύχος Α΄ με 2 ώρες την εβδομάδα από την αρχή του διδακτικού έτους.

Κεφάλαια-Ενότητες	Διδ. ώρες
Κεφάλαιο 1: Άνθρωπος και υγεία	
1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ανθρώπου	1
1.2 Μικροοργανισμοί 1.2.1 Κατηγορίες παθογόνων μικροοργανισμών ΕΚΤΟΣ: «Ο πολλαπλασιασμός των ιών» 1.2.2 Μετάδοση και αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών Εργαστηριακή άσκηση: Καλλιέργεια Βακτηρίων Εργαστηριακή άσκηση: Βακτήρια και αντιβιοτικά	5
1.3 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού - Βασικές αρχές ανοσίας 1.3.1 Μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας 1.3.2 Μηχανισμοί ειδικής άμυνας - Ανοσία 1.3.3 Προβλήματα στη δράση του ανοσοβιολογικού συστήματος	7
1.3.4 Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS)	2
1.5 Ουσίες που προκαλούν εθισμό	2
Κεφάλαιο 2: Άνθρωπος και Περιβάλλον	
2.1 Η έννοια του οικοσυστήματος 2.1.1 Χαρακτηριστικά οικοσυστημάτων	2
2.2 Ροή ενέργειας 2.2.1 Τροφικές αλυσίδες και τροφικά πλέγματα 2.2.2 Τροφικές πυραμίδες και τροφικά επίπεδα Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη της δράσης των αποικοδομητών.	5
2.3 Βιογεωχημικοί κύκλοι	3
2.4.3 Ερημοποίηση	1
2.4.2 Ρύπανση ΕΚΤΟΣ: Ρύπανση του εδάφους και Ηχορύπανση Εργαστηριακή άσκηση: Μελέτη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης παρουσία σωματιδίων. Εργαστηριακή άσκηση: Καταγραφή θερμοκρασιακών μεταβολών. Εργαστηριακή άσκηση: Επιπτώσεις ρυπαντών στη ζωή των κυττάρων.	5
Κεφάλαιο 3: Εξέλιξη	
3.1 Εισαγωγή 3.1.1 Ταξινόμηση των οργανισμών και εξέλιξη 3.1.2 Η θεωρία του Λαμάρκ 3.1.3 Η θεωρία της Φυσικής Επιλογής 3.1.4 Μερικές χρήσιμες αποσαφηνίσεις στη θεωρία της φυσικής επιλογής 3.1.5 Η φυσική επιλογή εν δράσει	4
3.2 Η σύγχρονη σύνθεση 3.2.1 Οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία	2
3.3 Τι είναι η φυλογένεση και από πού αντλούμε σχετικά στοιχεία	2
3.4 Η εξέλιξη του ανθρώπου 3.4.1 Το γενεαλογικό μας δέντρο 3.4.2 Η εμφάνιση των θηλαστικών και των Πρωτευόντων 3.4.3 Τα χαρακτηριστικά των Πρωτευόντων 3.4.5 Η εμφάνιση των Ανθρωπιδών	5

3.4.6. Οι πρώτοι άνθρωποι	
3.4.7 Η ποικιλομορφία στους ανθρώπινους πληθυσμούς	
Σύνολο διδακτικών ωρών	46

Β) ΒΙΟΛΟΓΙΑ-Τεύχος Β΄ με 4 ώρες την εβδομάδα από την αρχή του διδακτικού έτους.

Κεφάλαια	Διδ. ώρες
Κεφάλαιο 1 . Το γενετικό υλικό Εργαστηριακή άσκηση: Απομόνωση νουκλεϊκών οξέων από φυτικά και ζωικά κύτταρα. Εργαστηριακή άσκηση: Κυτταρογενετική - Ανάλυση καρυοτύπου.	10
Κεφάλαιο 2 . Αντιγραφή, έκφραση και ρύθμιση της γενετικής πληροφορίας Εργαστηριακή άσκηση: Αντιγραφή και έκφραση της γενετικής πληροφορίας.	17
Κεφάλαιο 4 . Τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA	7
Κεφάλαιο 5 . Μενδελική κληρονομικότητα	19
Κεφάλαιο 6 . Μεταλλάξεις	17
Κεφάλαιο 7 . Αρχές και μεθοδολογία της Βιοτεχνολογίας ΕΚΤΟΣ η ενότητα "Η παραγωγή της πενικιλίνης αποτελεί σημαντικό σταθμό στην πορεία της Βιοτεχνολογίας" Εργαστηριακή άσκηση: Μικροοργανισμοί και συνθήκες αποστείρωσης	4
Κεφάλαιο 8 . Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Ιατρική ΕΚΤΟΣ οι ενότητες "Εμβόλια" και "Αντιβιοτικά".	6
Κεφάλαιο 9 . Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη γεωργία και την κτηνοτροφία Εργαστηριακή άσκηση: Πολλαπλασιασμός σε καλλιέργεια <i>in vitro</i>	6
Σύνολο διδακτικών ωρών	86

Επανάληψη	
Συνοπτική επανάληψη της θεωρίας – επαναληπτικές ασκήσεις	6+12=18

ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Α΄	46
ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ Β΄	86
ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	6+12=18
ΧΡΗΣΗ 7ης ΩΡΑΣ (μόνο για τα ημερήσια ΓΕΛ): Εντοπισμός και επίλυση αποριών, επισήμανση σημαντικών σημείων και επανάληψη σημείων που ενδεχομένως δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητά κλπ.	25
ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	175

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που σε κάποια σχολική μονάδα υπάρχουν δύο τμήματα προσανατολισμού Θετικών Σπουδών ή Σπουδών Υγείας και υπάρχουν δύο εκπαιδευτικοί που έχουν το μάθημα σε πρώτη ανάθεση θεωρούμε ενδεδειγμένο να πάρουν από ένα τμήμα ο καθένας για λόγους αποτελεσματικότερης διόρθωσης των γραπτών των Πανελλαδικών Εξετάσεων του Ιουνίου, καθώς και για λόγους ισοτιμίας μεταξύ των συναδέλφων.

Παρακαλούμε θερμά οι Διευθύντριες/Διευθυντές να ενημερώσουν σχετικά τους διδάσκοντες μαθήματα Φυσικών Επιστημών στη Γ' Λυκείου.

Οι Συντονιστές Εκπαιδευτικού Έργου ΠΕ04

Δρ. Κωνσταντίνος Αποστολόπουλος

Δρ. Σωτήριος Δόσης