

**ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΚΑΙ ΛΥΚΕΙΟΥ  
 ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021**

<b>ΦΥΣΙΚΗ</b>		
<p>Τα κεντρικά σημεία της ύλης κάθε τάξης που ακολουθούν, αφενός είναι απαραίτητα για επόμενη τάξη και αφετέρου μπορούν να αποτελέσουν τον πυρήνα για την κατανόηση των εννοιών, την εφαρμογή των νόμων και των επιστημονικών διαδικασιών, καθώς και την ερμηνεία φαινομένων που περιλαμβάνονται στην ύλη της συγκεκριμένης τάξης. Για κάθε τάξη είναι επιθυμητή η ενεργός συμμετοχή των μαθητών μέσω της διερεύνησης είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης, με σκοπό την ανάπτυξη επιστημονικών δεξιοτήτων.</p>		
<i>Γυμνάσιο</i>	<b>Α' τάξη</b>	-Επιστημονική εκπαιδευτική μέθοδος με διερεύνηση από τη θερμότητα στη θερμοκρασία. Η θερμική Ισορροπία. Διαγράμματα, ερμηνείες διάκριση εννοιών
	<b>Β' τάξη</b>	- Πρώτος νόμος του Νεύτωνα -Ισορροπία-Αδράνεια -Σχεδίαση και σύνθεση δυνάμεων, τρίτος νόμος του Νεύτωνα
	<b>Γ' τάξη</b>	-Υπολογισμός του κόστους της ωριαίας κατανάλωσης ηλεκτρικής συσκευής από τα αναγραφόμενα στοιχεία -Πειραματική διαπίστωση των μαγνητικών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος -Χαρακτηριστικά μεγέθη των ταλαντώσεων και των κυμάτων
<i>Γενικό Λύκειο</i>	<b>Α' τάξη</b>	- Εξισώσεις προσδιορισμού της ταχύτητας και της θέσης ενός κινητού σε ευθύγραμμες ομαλές και σε ευθύγραμμες ομαλά μεταβαλλόμενες κινήσεις. Συσχετισμός με γραφικές αναπαραστάσεις - Εφαρμογή του 2ου νόμου του Νεύτωνα για τον υπολογισμό της επιτάχυνσης, της δύναμης, του συντελεστή τριβής ή και της μάζας. -Υπολογισμός του έργου σταθερής δύναμης. Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας στην ελεύθερη πτώση
	<b>Β' τάξη</b>	-Εύρεση της ισοδύναμης αντίστασης σε απλά κυκλώματα, επίλυση απλών κυκλωμάτων και υπολογισμός της ηλεκτρικής ενέργειας σε συσκευές - Συζήτηση για τα πρότυπα του φωτός και τα φαινόμενα που ερμηνεύουν
	<b>Β' τάξη προσαν.</b>	- Εξήγηση της περιγραφής της οριζόντιας βολής από ένα ζεύγος εξισώσεων σε κάθε άξονα -Σχεδιασμός των διανυσμάτων και σχέσεις της γραμμικής ταχύτητας, της γωνιακής ταχύτητας και της κεντρομόλου επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση -Καθορισμός του συστήματος, και ερμηνεία φαινομένων, με τον νόμο μεταβολής της ορμής, την αρχή διατήρησης της ορμής και τη διατήρηση της μηχανικής ενέργειας -Σύγκριση ηλεκτροστατικού και βαρυτικού πεδίου
<i>ΕΠΑ.Λ.</i>	<b>Α' τάξη</b>	- Εφαρμογή του 2ου νόμου του Νεύτωνα για τον υπολογισμό της επιτάχυνσης, της δύναμης, του συντελεστή τριβής ή και της μάζας. -Εφαρμογή του θεωρήματος μεταβολής της κινητικής ενέργειας
	<b>Β' τάξη</b>	-Εύρεση της ισοδύναμης αντίστασης, επίλυση απλών κυκλωμάτων (μέχρι τρεις αντιστάσεις) και υπολογισμός της ηλεκτρικής ενέργειας σε συσκευές -Χρήση του πολύμετρου ως αμπερόμετρο και ως βολτόμετρο με τον ενδεδειγμένο τρόπο

	<b>Γ' τάξη</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πειραματική διαπίστωση της δύναμης Laplace σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό που βρίσκεται κάθετα στις γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου.</li> <li>-Ανάλυση του τρόπου παραγωγής του εναλλασσόμενου ρεύματος καθώς και της λειτουργίας και του ρόλου των μετασχηματιστών στη μεταφορά ισχύος</li> <li>- Περιγραφή του φωτός ως τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος και συζήτηση για τα πρότυπα του φωτός και τα φαινόμενα που ερμηνεύουν</li> </ul>
--	----------------	---

### ΧΗΜΕΙΑ

Τα κεντρικά σημεία της ύλης κάθε τάξης που ακολουθούν, αφενός κρίνονται απαραίτητα για τη φοίτηση σε επόμενη τάξη, αφετέρου μπορούν να αποτελέσουν τον πυρήνα για την κατανόηση των εννοιών, των νόμων, των θεωριών και των επιστημονικών διαδικασιών που αφορούν τα φαινόμενα και τις εφαρμογές που πραγματεύεται η ύλη της συγκεκριμένης τάξης.

Για κάθε τάξη είναι επιθυμητή η ενεργή συμμετοχή των μαθητών μέσω διαδικασιών διερεύνησης, είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης, με σκοπό την ανάπτυξη επιστημονικών δεξιοτήτων. Η πειραματική προσέγγιση των φαινομένων μπορεί να περιοριστεί σε πειράματα επίδειξης από τον/την διδάσκοντα/-ουσα και στην αξιοποίηση βιντεοσκοπημένων πειραμάτων ή/και κατάλληλων προσομοιώσεων, όπου δεν είναι εφικτό το πείραμα.

<b>Γυμνάσιο</b>	<b>Β' τάξη</b>	Ταξινόμηση υλικών σε μίγματα και καθαρές ουσίες. Διάκριση μεταξύ φυσικών και χημικών φαινομένων. Από τον μακρόκοσμο του πειράματος της ηλεκτρολυτικής διάσπασης του νερού στον μικρόκοσμο των ατόμων και των μορίων (πολλαπλές αναπαραστάσεις). Διάκριση των καθαρών ουσιών σε χημικά στοιχεία και χημικές ενώσεις. Συμβολισμός των χημικών στοιχείων και των χημικών ενώσεων. Αναπαράσταση της διάσπασης του νερού με χημική εξίσωση.
	<b>Γ' τάξη</b>	Περιγραφή με παραδείγματα πως κατατάσσονται τα στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα. Από τον μακρόκοσμο των όξινων και βασικών ιδιοτήτων στον μικρόκοσμο της θεωρίας Arrhenius για τα οξέα και τις βάσεις (πολλαπλές αναπαραστάσεις). Η κλίμακα pH. Ο μικρόκοσμος της αντίδρασης εξουδετέρωσης - αναπαράσταση της αντίδρασης εξουδετέρωσης με τη χημική εξίσωση σχηματισμού του νερού. Πείραμα παρασκευής χλωριούχου νατρίου ή/και θειικού ασβεστίου με εξουδετέρωση οξέος από βάση – αναπαράσταση του σχηματισμού άλατος με ιοντική χημική εξίσωση. Καύση υδρογονανθράκων. Ο ρόλος των υδρογονανθράκων στην οικονομία και το περιβάλλον.
<b>Γενικό Λύκειο</b>	<b>Α' τάξη</b>	Ένα απλό μοντέλο για το άτομο - ηλεκτρονιακή δομή. Περιγραφή με παραδείγματα πως μεταβάλλονται οι ιδιότητες των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα. Ερμηνεία με παραδείγματα του σχηματισμού ιοντικού ή ομοιοπολικού δεσμού. Διάκριση των ενώσεων σε ιοντικές και

		ομοιοπολικές. Γραφή χημικών τύπων- βασική ονοματολογία των ανόργανων ενώσεων. Διάκριση των αντιδράσεων σε οξειδοαναγωγικές και μεταθετικές με παραδείγματα. Διερεύνηση με πείραμα αν γίνεται μια σειρά χημικών αντιδράσεων.
	<b>Β' τάξη</b>	Ποσοτική μελέτη χημικών αντιδράσεων – απλοί στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Ομόλογες σειρές οργανικών ενώσεων. Βασική ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων. Παραδείγματα αναγνώρισης ισομερών αλυσίδας, θέσης και ομόλογης σειράς. Καύση υδρογονανθράκων και υπολογισμός εκπεμπόμενου διοξειδίου του άνθρακα. Νάφθα – Πετροχημικά. Ο ρόλος των υδρογονανθράκων και των πετροχημικών στην οικονομία και το περιβάλλον. Καύση, οξείδωση και εστεροποίηση των αλκοολών. Όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων – αιθανικό οξύ.
<b>ΕΠΑ.Λ.</b>	<b>Α' τάξη</b>	Ένα απλό μοντέλο για το άτομο - ηλεκτρονιακή δομή. Περιγραφή με παραδείγματα πως μεταβάλλονται οι ιδιότητες των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα. Ερμηνεία με παραδείγματα του σχηματισμού ιοντικού ή ομοιοπολικού δεσμού. Διάκριση των ενώσεων σε ιοντικές και ομοιοπολικές. Γραφή χημικών τύπων- βασική ονοματολογία των ανόργανων ενώσεων. Διάκριση των αντιδράσεων σε οξειδοαναγωγικές και μεταθετικές με παραδείγματα. Διερεύνηση με πείραμα αν γίνεται μια σειρά χημικών αντιδράσεων.
	<b>Β' τάξη</b>	Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς - καταστατική εξίσωση. Συγκέντρωση διαλύματος - ποσοτικοί υπολογισμοί στην αραιώση και ανάμειξη διαλυμάτων – εφαρμογή στο εργαστήριο. Ποσοτική μελέτη χημικών αντιδράσεων - απλοί στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων σε ομόλογες σειρές. Βασική ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων. Καύση - Καύσιμα. Αλκάνια – Μεθάνιο - Φυσικό αέριο – Βιοαέριο. Καυσαέρια – καταλύτες αυτοκινήτων.
	<b>Γ' τάξη</b>	Μοριακή οργάνωση των κυττάρων. Γενικά χαρακτηριστικά του μεταβολισμού του κυττάρου. Γενικά χαρακτηριστικά των βιοχημικών αντιδράσεων – ένζυμα.

### ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τα πλέον κεντρικά σημεία της διδακτέας ύλης για τη Βιολογία κάθε τάξης που ακολουθούν, περιλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη (υπ.αρ.πρωτ. Φ3/125811/Δ4 /21-09-2020, 127753/Δ2/24-09-2020 και 134024/Δ2/06-10-2020 έγγραφα του Υ.ΠΑΙ.Θ.) και εκτιμώνται ως απαραίτητα αφενός για την μετάβαση στην επόμενη τάξη, αφετέρου μπορούν να αποτελέσουν τον πυρήνα για να αναπτυχθούν δραστηριότητες εμπάθουσας και αφομοίωσης της διδακτέας ύλης, κατά την κρίση του/ της εκπαιδευτικού. Για κάθε τάξη είναι επιθυμητή η ενεργή συμμετοχή των μαθητών και των μαθητριών μέσω διαδικασιών διερεύνησης, είτε σε μικρές ομάδες, είτε στην ολομέλεια της τάξης.

<b>Γυμνάσιο</b>	<b>Α' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δομή ζωικού και φυτικού κυττάρου (με αναφορές σε: πυρήνα, πλασματική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες, χυμοτόπια, κυτταρικό τοίχωμα).</li> <li>2. Πρόσληψη ουσιών και Πέψη, Μεταφορά &amp; Αποβολή ουσιών και Αναπνοή στον ανθρώπινο οργανισμό.</li> </ol>
	<b>Β' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διαφορές ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού κυττάρου.</li> <li>2. Ασθένειες: συσχέτιση μεταδιδόμενων ασθενειών με τους παθογόνους μικροοργανισμούς, τρόποι μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών, αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπινου οργανισμού, ο ρόλος των αντισωμάτων, η χρησιμότητα των εμβολίων και των ορών.</li> </ol>
	<b>Γ' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διαφορές ζωικού και φυτικού κυττάρου (με αναφορές σε: πλασματική μεμβράνη, πυρήνα, κυτταρόπλασμα, ενδοπλασματικό δίκτυο αδρό και λείο, ριβοσώματα, σύμπλεγμα Golgi, λυσοσώματα, κενοτόπια, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες, κυτταρικό τοίχωμα).</li> <li>2. Γενική εικόνα των σχετικών διαδικασιών με τη διατήρηση και συνέχιση της ζωής και το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.</li> </ol>
<b>Γενικό Λύκειο</b>	<b>Α' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των ιστών.</li> <li>2. Σύνθεση του αίματος (ερυθρά αιμοσφαίρια, λευκά αιμοσφαίρια, αιμοπετάλια και πλάσμα) και λειτουργίες του αίματος.</li> <li>3. Δομή και λειτουργίες ανδρικού και γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος.</li> <li>4. Πρόληψη σεξουαλικά μεταδιδόμενων ασθενειών (ΣΜΝ).</li> </ol>
	<b>Β' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μετάδοση και αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών, ο ρόλος των αντιβιοτικών.</li> <li>2. Βασικές αρχές ανοσίας, ο ρόλος των εμβολίων και των ορών στην αντιμετώπιση των μεταδιδόμενων ασθενειών.</li> <li>3. Οικοσυστήματα: Προϋποθέσεις σχετικές με τη ροή ενέργειας και την ανακύκλωση της ύλης για την ύπαρξη και διατήρηση των οικοσυστημάτων.</li> <li>4. Η έννοια του είδους.</li> <li>5. Εξέλιξη μέσω της δράσης της φυσικής επιλογής.</li> </ol>
<b>ΕΠΑ.Λ.</b>	<b>Α' τάξη</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σύνθεση του αίματος και λειτουργίες του αίματος.</li> <li>2. Πρόληψη σεξουαλικά μεταδιδόμενων ασθενειών (ΣΜΝ).</li> </ol>