ΥΛΗ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Β΄ ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2025- 2026

ΒΙΒΛΙΑ

1. Βιολογία Α΄ Γυμνασίου (Ε. Μαυρικάκη, Μ. Γκούβρα, Α. Καμπούρη), Βιβλίο Μαθητή
2. Βιολογία Β΄ & Γ΄ Γυμνασίου (Ε. Μαυρικάκη, Μ. Γκούβρα, Α. Καμπούρη), Βιβλίο Μαθητή

Ύλη
Από το Βιβλίο Μαθητή «Βιολογία Α΄ Γυμνασίου»
Κεφάλαιο 5: Στήριξη και κίνηση
5.1 Στήριξη και κίνηση της μονοκύτταρους οργανισμούς
5.2 Η στήριξη στα φυτά
5.3 Η στήριξη και κίνηση της ζωικούς οργανισμούς
5.4 Το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπου
Κεφάλαιο 6: Αναπαραγωγή
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ (εισαγωγικό κείμενο σελ.114)
6.1 Η αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς
6.2 Η αναπαραγωγή στα φυτά
6.3 Η αναπαραγωγή στους ζωικούς οργανισμούς
6.4 Η αναπαραγωγή στον άνθρωπο
Από το Βιβλίο Μαθητή «Βιολογία Β' & Γ΄ Γυμνασίου»
Κεφάλαιο 1: Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα
1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής **(προαιρετικά)**
Κεφάλαιο 4: Ασθένειες και οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνισή τους
4.1 Ομοιόσταση
4.2 Ασθένειες
4.3 Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου
4.4 Τρόπος ζωής και ασθένειες

Στο πλαίσιο του διδακτικού σχεδιασμού οι εκπαιδευτικοί, προκειμένου να αξιοποιήσουν τις προτεινόμενες ιστοσελίδες από το διδακτικό υλικό ή/και τα διδακτικά βιβλία, να προβαίνουν σε επανέλεγχο της εγκυρότητάς τους, διότι ενδέχεται λόγω του δυναμικού τους χαρακτήρα ορισμένες από αυτές να είναι ανενεργές ή να οδηγούν σε διαφορετικό περιεχόμενο.

Το **Φωτόδενδρο** έχει ανακοινώσει εναλλακτικές λύσεις για τη λειτουργικότητα των μαθησιακών εφαρμογών flash μετά την διακοπή της υποστήριξης αυτής της τεχνολογίας από την Adobe, οι οποίες είναι αναρτημένες στον σύνδεσμο: https://photodentro.edu.gr/lor/faq. Από τις προτεινόμενες λύσεις, η εγκατάσταση του φυλλομετρητή Pale Moon συνοδευόμενη από την εγκατάσταση παλαιότερης έκδοσης του Adobe Flash Player έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική για τη λειτουργία των εφαρμογών που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες.

Τα προτεινόμενα **πειράματα** και **εργαστηριακές ασκήσεις** πρέπει πάντοτε να πραγματοποιούνται σε ασφαλές περιβάλλον για μαθητές/-τριες και εκπαιδευτικούς, με τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων ασφάλειας και υγείας που προβλέπουν οι Εργαστηριακοί Οδηγοί. Συνιστάται οι διδάσκοντες/-ουσες να συμβουλεύονται και να αξιοποιούν τις οδηγίες των κατά τόπους Ε.Κ.Φ.Ε. για γενικά θέματα ασφάλειας και υγείας του σχολικού εργαστηρίου, όπως επίσης και τις εξειδικευμένες οδηγίες που δίνονται για πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούμενα υλικά.

Τα σημειωμένα με **έντονη γραφή** στην ύλη προτείνεται να διδαχθούν σε **προαιρετική βάση**. Η εξαίρεση ενοτήτων/παραγράφων από τη διδακτέα ύλη, καθώς και η προαιρετική διδασκαλία κάποιων άλλων, επιτρέπουν στον/στην εκπαιδευτικό να αφιερώσει περισσότερο χρόνο σε εμβάθυνση ή εξειδίκευση, ανάλογα με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/-τριών.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Ενότητα	Παρατηρήσεις/Δραστηριότητες	Ώρες
Από το Βιβλίο Βιολογία Α΄ Γυμνασίου (Ε. Μαυρικάκη, Μ. Γκούβρα, Α. Καμπούρη)		
Κεφάλαιο 5: Στήριξη και κίνηση (6 ώρες)		
5.1 Στήριξη και κίνηση στους μονοκύτταρους οργανισμούς 5.2 Η στήριξη στα φυτά	<u>Να δοθεί έμφαση:</u> ▪ Στη διάκριση των εννοιών κίνηση και μετακίνηση των οργανισμών. ▪ Στην αναφορά μηχανισμών μετακίνησης μονοκύτταρων οργανισμών. ▪ Στην περιγραφή και αιτιολόγηση του μηχανισμού στήριξης των φυτών. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό :</u> ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Η ερεθιστικότητα στην αμοιβάδα» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1295 ▪ «Στήριξη και κίνηση στα φυτά» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1297	1
5.3 Η στήριξη και κίνηση στους ζωικούς οργανισμούς	<u>Να δοθεί έμφαση:</u> ▪ Στη σύγκριση μεταξύ ενδοσκελετού και εξωσκελετού. ▪ Στις ομοιότητες και διαφορές σε ότι αφορά τον σκελετό και τον τρόπο μετακίνησης των σπονδυλωτών, μέσα από τις οποίες να διαφαίνεται η εξελικτική διάσταση. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u> ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Εξωσκελετός σαρανταποδαρούσας» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2713	2

	▪ «Παρατήρηση της κίνησης του σαλιγκαριού» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2709 ▪ «Ενδοσκελετός ζωικών οργανισμών» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/606 Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 5.1 «Χρειάζονται και οι άνθρωποι εξωσκελετό;» ✍ 5.2 «Η κίνηση στην ξηρά, στον αέρα και στο νερό»	
5.4 Το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπου	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην αναγνώριση της κίνησης ως αποτέλεσμα συνεργασίας μεταξύ σκελετού και μυών. ▪ Στην περιγραφή των δομικών χαρακτηριστικών των οστών, στην διάκρισή τους σε ομάδες ανάλογα με την μορφολογία τους και στη συσχέτιση της δομής των οστών με την λειτουργία τους. ▪ Στην αναφορά των λειτουργιών του σκελετού. ▪ Στα είδη των αρθρώσεων. ▪ Στην διάκριση των ειδών μυϊκού ιστού και στην συσχέτιση του κάθε ένα με εκούσιες ή ακούσιες κινήσεις. ▪ Στη διάκριση του κατάγματος από την εξάρθρωση και το διάστρεμμα. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό : ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Κινήσεις του σώματος- βάδισμα και τρέξιμο» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1287 ▪ «Ανθρώπινος σκελετός» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/602 ▪ «Δομή συμπαγούς οστού (Μικροσκοπική δομή οστού)» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3115 ▪ «Είδη μυών του ανθρώπινου σώματος» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2710 ▪ «Μυοσκελετικές κακώσεις –Πρώτες βοήθειες» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/608 ▪ «Το εριστικό σύστημα του ανθρώπου- κουίζ» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6679 ▪ «Μέρη του ανθρώπινου σκελετού (αντιστοίχιση)» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3153 ▪ «Στήριξη και κίνηση των οργανισμών – εννοιολογικός χάρτης» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/605 Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών: ▪ 5.4 «Προσοχή θα γίνεις… λόρδος»	3

<table>
<tr><td colspan="3">Κεφάλαιο 6: Αναπαραγωγή (7 ώρες)</td></tr>
<tr><td>Κεφάλαιο 6: ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ εισαγωγικό κείμενο σελ. 114</td><td rowspan="3"><u>Να δοθεί έμφαση:</u>
▪ Στη σημασία της αναπαραγωγής για την διαιώνιση των ειδών.
▪ Στη διάκριση της μονογονικής από την αμφιγονική αναπαραγωγή.
▪ Στην αναγνώριση του ρόλου του άνθους στην αναπαραγωγή των φυτών.
▪ Στην περιγραφή της επικονίασης και της γονιμοποίησης.
▪ Στην περιγραφή της πορείας βλάστησης σπέρματος.
<u>Προτείνεται το εκπαιδευτικό υλικό:</u>
▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία
http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/
▪ «Αναπαραγωγή μονοκύτταρων οργανισμών»
http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/7534
▪ «Μονογονική αναπαραγωγή στα φυτά»
http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7561
▪ «Αμφιγονική αναπαραγωγή στα φυτά»
http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7590
<u>Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών:</u>
✍ 6.1 «Τα μονοκοτυλήδονα και τα δικοτυλήδονα ανθίσανε στον κάμπο…»</td><td rowspan="3">2</td></tr>
<tr><td>6.1 Η αναπαραγωγή στους μονοκύτταρους οργανισμούς</td></tr>
<tr><td>6.2 Η αναπαραγωγή στα φυτά</td></tr>
<tr><td>6.3 Η αναπαραγωγή στους ζωικούς οργανισμούς</td><td><u>Να δοθεί έμφαση:</u>
▪ Στις ομοιότητες και τις διαφορές των διαφόρων ομάδων οργανισμών όσον αφορά τους τρόπους αναπαραγωγής ώστε να αναδεικνύεται η εξελικτική διάσταση.
▪ Στη διάκριση των ζώων σε ερμαφρόδιτα και γονοχωριστικά
▪ Στην διάκριση της εξωτερικής από την εσωτερική γονιμοποίηση.
▪ Στη διάκριση των ζώων σε ωοτόκα, ζωοτόκα και ωοζωοτόκα.
<u>Προτείνεται το εκπαιδευτικό υλικό:</u>
▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία
<u>http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/</u>
▪ «Αναπαραγωγή με εκβλάστηση – Ύδρα»
<u>http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1305</u>
▪ «Αναπαραγωγή σαλιγκαριού»
<u>https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/613?locale=el</u>
▪ «Η αναπαραγωγή στα έντομα»
<u>https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/611?locale=el</u>
▪ «Αναπαραγωγή στα σπονδυλωτά»
<u>http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/610</u></td><td>2</td></tr>
</table>

	▪ «Αναπαραγωγή – Ορολογία κουίζ» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7429 Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών: ✍ 6.2 «Μεταμορφώσεις των ζώων»	
6.4 Η αναπαραγωγή στον άνθρωπο	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην περιγραφή της δομής και της λειτουργίας του ανδρικού και του γυναικείου αναπαραγωγικού συστήματος. ▪ Στο ρόλο του ωαρίου και του σπερματοζωαρίου. ▪ Στη συνοπτική περιγραφή του έμμηνου κύκλου. ▪ Στην περιγραφή της διαδικασίας της γονιμοποίησης και της δημιουργίας εμβρύου. ▪ Στην αναγνώριση παραγόντων που επηρεάζουν την υγεία της εγκύου και την ανάπτυξη του εμβρύου. ▪ Στον προσδιορισμό και την υιοθέτηση κανόνων προσωπικής υγιεινής και συμπεριφοράς που να συμβάλλουν στην διατήρηση υγείας του αναπαραγωγικού συστήματος . Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ✍ Το γυναικείο αναπαραγωγικό σύστημα- κουίζ» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/547 ✍ «Το ανδρικό αναπαραγωγικό σύστημα – αντιστοίχιση» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1304?locale=el ✍ «Η πορεία του ωαρίου» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4865 ✍ «Οι φάσεις της εγκυμοσύνης» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4890 ✍ «Υπερηχογράφημα εμβρύου» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6326 Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 6.3 «Έχουν προβλήματα οι έφηβοι;» ✍ 6.4 «Σύλληψη και αντισύλληψη» Συνθετική εργασία: Για την ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και ανάπτυξη στάσεων και θετικών συμπεριφορών για την υγεία, σχετικά με θέματα που αφορούν τα σεξουαλικώς μεταδιδόμενα νοσήματα και την αντισύλληψη, θεωρείται αποτελεσματικό να ανατίθενται εργασίες στους μαθητές και στις μαθήτριες, ώστε οι ίδιοι να αναζητούν, να αξιολογούν και να συνθέτουν πληροφορίες πέραν αυτών του βιβλίου. Οι εργασίες τους να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης.	3

Βιβλίο: Βιολογία Β' -Γ' Γυμνασίου (Ε. Μαυρικάκη, Μ. Γκούβρα,Α. Καμπούρη)		
Κεφάλαιο 1: Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα (3 ώρες)		
1.2 Κύτταρο: η μονάδα της ζωής **(προαιρετικής διδασκαλίας)**	**Προτείνεται να γίνει διερεύνηση πιθανών γνωστικών κενών σχετικά με τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής και της κυτταρική οργάνωσης (με αναφορές σε: πυρήνα, πλασματική μεμβράνη, κυτταρόπλασμα, μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες, χυμοτόπια, κυτταρικό τοίχωμα) και σύγκριση μεταξύ φυτικού και ζωικού κυττάρου, ενότητες που διδάχτηκαν στην Α' Γυμνασίου.** **<u>Να δοθεί έμφαση:</u>** ▪ **Στην αναγνώριση του κυττάρου ως δομική και λειτουργική μονάδα των έμβιων όντων και ως πρώτου επίπεδου οργάνωσης των βιολογικών συστημάτων.** ▪ **Στην διατύπωση της κυτταρικής θεωρίας.** ▪ **Στην διάκριση των κυττάρων σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά με κριτήριο την ύπαρξη πυρήνα.** ▪ **Στην περιγραφή των δομικών χαρακτηριστικών ενός προκαρυωτικού κυττάρου και στην συσχέτισή τους με τις λειτουργίες που επιτελούν.** ▪ **Στη σύγκριση (ομοιότητες και διαφορές) ευκαρυωτικού και προκαρυωτικού κυττάρου.** **<u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u>** ▪ **Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία** **<u>http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/</u>** ▪ **«Βακτήριο *Vibrio cholerae*»** **<u>http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3144</u>** ▪ **«Βακτήριο *Salmonella*»** **<u>http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3143</u>** ▪ **«Ευκαρυωτικό και προκαρυωτικό κύτταρο (παζλ)-εκπαιδευτικό παιχνίδι»** **<u>http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3081</u>** **<u>Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών Βιολογίας Β' & Γ' Γυμνασίου:</u>** ✍ **Δραστηριότητα:3, Ενότητας: 1 «Τα είδη των κυττάρων: προκαρυωτικό και ευκαρυωτικό, φυτικό και ζωικό»** **<u>Εργαστηριακή άσκηση από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Β & Γ' Γυμνασίου:</u>** **Άσκηση:3- «Παρατήρηση βακτηρίων»**	3
Κεφάλαιο 4: Ασθένειες και οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνισή τους (9 ώρες)		

4.1 Ομοιόσταση	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στον ορισμό της ομοιόστασης. ▪ Στην περιγραφή του μηχανισμού διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας στον ανθρώπινο οργανισμό. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ «Θερμορρύθμιση» https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3114	1
4.2 Ασθένειες	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην συσχέτιση των ασθενειών με διαταραχές στην ομοιόσταση. ▪ Στην διάκριση των ασθενειών σε μολυσματικές, σε κληρονομικές, σε ασθένειες που οφείλονται σε ρύπανση του περιβάλλοντος και σε ασθένειες που οφείλονται σε τρόπο ζωής ή συμπεριφοράς. ▪ Στην διάκριση των μικροοργανισμών σε παθογόνους και μη παθογόνους. ▪ Στην διάκριση των ιών από τους άλλους μικροοργανισμούς και στην αιτιολόγηση αυτής της διάκρισης. ▪ Στην περιγραφή των τρόπων μετάδοσης μιας μολυσματικής ασθένειας. ➢ Προτείνεται κατά τη διδασκαλία των βακτηρίων να τονιστούν οι διαφορές μεταξύ βακτηριακών κυττάρων (προκαρυωτικά) και κυττάρων του ξενιστή (ευκαρυωτικά κύτταρα), ώστε να συζητηθεί και να γίνει πιο κατανοητή η χρήση της φαρμακευτικής αγωγής (αντιβιοτικά – αντιιικά). ➢ Επιπλέον, προτείνεται η προσέγγιση των εννοιών των φαινομένων και διαδικασιών που πραγματεύονται στις ενότητες Ασθένειες και Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου, να συνδυαστούν και με τις γενικότερες οδηγίες του ΕΟΔΥ για την πρόληψη της αντιμετώπισης της πανδημίας του COVID-19 https://eody.gov.gr/neos-koronaios-covid-19/ . Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Βακτήρια» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3107?locale=el ▪ «Ιός HIV» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3145 ▪ «Είσοδος μικροβίων στον οργανισμό» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4886?locale=el ▪ «Τρόποι μετάδοσης ασθενειών» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5727	3

	▪ «Βακτήριο *Vibrio cholerae*» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3144 ▪ «Βακτήριο *Salmonella*» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3143 ▪ «Βακτήριο *Clostridium tetani*» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3105 ▪ «Πρωτόζωο *Plasmodium*» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3104 ▪ «Οι ασθένειες του ανθρώπου- αξιολόγηση γνώσεων» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3112 Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών Βιολογίας Β' & Γ' Γυμνασίου: ✍ 2η δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Κάποια κουνούπια δεν προκαλούν μόνο… φαγούρα» ✍ 4η δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Ασθένειες και απομόνωση» ✍ 8η δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Άνθρωπος και υγεία» Εργαστηριακή άσκηση από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Β'&Γ' Γυμνασίου: Άσκηση:2- «Παρατήρηση πρωτοζώων» Ενδεικτικές δραστηριότητες • Θέμα «Ημερολόγιο του Σεμμελβάις», PISA 2009 • Θέμα «Πόσιμο νερό», PISA 2009	
4.3 Αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπου	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στη διάκριση των αμυντικών μηχανισμών του ανθρώπου σε εξωτερικούς και εσωτερικούς, και των εσωτερικών σε γενικούς και ειδικούς. ▪ Στον ορισμό του αντιγόνου και του αντισώματος και στους τρόπους με τους οποίους τα αντισώματα συμβάλλουν στην εξουδετέρωση των μικροοργανισμών. ▪ Στον ορισμό της ανοσίας. ▪ Στην χρησιμότητα των εμβολίων και των ορών στην πρόληψη και την αντιμετώπιση ασθενειών. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Εξωτερικοί μηχανισμοί άμυνας» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3108 ▪ «Μη ειδική άμυνα: Πυρετός» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7417	3

	▪ «Μη ειδική άμυνα: Φλεγμονή» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5626?locale=el ▪ «Μηχανισμοί ειδικής άμυνας» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7414 ▪ «Εμβόλια- Ιστορική αναδρομή» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3106?locale=el ▪ «Μηχανισμοί άμυνας κουίζ» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7411 Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών Βιολογίας Β' & Γ' Γυμνασίου: ✍ 1η δραστηριότητα , 4ης Ενότητας: «Αντιγόνα και αντισώματα» Ενδεικτική δραστηριότητα • Θέμα «Μαίρη Μόνταγκιου», PISA 2009	
4.4 Τρόπος ζωής και ασθένειες	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στον συσχετισμό του τρόπου ζωής και των καθημερινών πρακτικών του ατόμου με την διατήρηση της προσωπικής του υγείας. ▪ Στην άντληση πληροφοριών από τη βιολογία και τις επιστήμες υγείας για την ερμηνεία φαινομένων και καταστάσεων που αφορούν την καθημερινή ζωή. Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών Βιολογίας Β' & Γ' Γυμνασίου: ✍ 3η Δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Καρκίνος» ✍ 5η Δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Κάπνισμα ή υγεία;» ✍ 7η Δραστηριότητα, 4ης Ενότητας: «Αλκοόλ και υγεία» ✍ 6η Δραστηριότητα, 4ης Ενότητας «Αντί- Διαφήμιση» Συνθετικές εργασίες Οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να εργαστούν σε ομάδες και να συνθέσουν εργασίες σχετικές με τον τρόπο ζωής και τις προκαλούμενες από αυτόν ασθένειες. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως εφαλτήριο δραστηριότητες του τετραδίου εργασιών. Ενδεικτική δραστηριότητα • Θέμα «Το κάπνισμα», PISA 2009	2
Σύνολο διδακτικών ωρών		25

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η εγκατάσταση των Διαδραστικών Οθονών Αφής στα σχολεία προσφέρει πολυάριθμα πλεονεκτήματα στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη της διδασκαλίας. Συγκεκριμένα:

• Παρέχεται η δυνατότητα οργάνωσης, καταγραφής και αποθήκευσης μαθημάτων που δύνανται να αξιοποιηθούν τόσο από τους/τις εκπαιδευτικούς όσο κι από τους/τις μαθητές/-τριες.

• Προσφέρεται η εύκολη πρόσβαση στο note, στα σχεδιαστικά εργαλεία των οθονών αφής, σε ποικίλους Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους / Open Educational Resources (ΑΕΠ / OER) που περιλαμβάνουν κατηγορίες όπως: Εκπαιδευτικά Παιχνίδια/Δυναμικός Χάρτης/Εφαρμογές Λογισμικού/AR-VR-MR Αντικείμενα /3D Αντικείμενα κ.ά. καθώς και στην εφαρμογή mozaBook (που είναι προεγκατεστημένη στο περιβάλλον windows των οθονών και μελλοντικά θα εμπλουτιστεί με τα διαδραστικά σχολικά βιβλία).

• Όλα τα παραπάνω αποτελούν καινοτόμα μαθησιακά περιβάλλοντα, εύχρηστα, με πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό οικείου χαρακτήρα και εξοικείωσης με την καθημερινότητα των μαθητών/-τριών, που ανταποκρίνονται στα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Επίσης, δίνουν στον/στην εκπαιδευτικό την ευκαιρία να οργανώσει το μάθημά του/της, δημιουργώντας ένα «υβριδικό περιβάλλον εργασίας», που λειτουργεί ως διδακτικό αποθετήριο και εμπλουτίζεται στο πλαίσιο της σύγχρονης και ασύγχρονης διδασκαλίας.

• Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν το υλικό διδασκαλίας τους ώστε να ανταποκρίνεται στη γνωστική ετοιμότητα και στις ανάγκες των μαθητών/-τριών, σε σχέση με την ηλικία τους και τους διαφορετικούς τύπους μάθησης (οπτικός, ακουστικός, κιναισθητικός), προσφέροντας υλικό σε διαφορετικές μορφές, με άξονα τη συμπερίληψη όλων καθώς και την εξατομικευμένη μάθηση. Παράλληλα, η χρήση ποικίλων διαδραστικών δραστηριοτήτων επιτρέπουν την άμεση ανατροφοδότηση και αξιολόγηση του επιπέδου κατανόησης του μαθήματος.

• Η λειτουργία «πολλαπλής αφής» των διαδραστικών οθονών δίνει στον/στην εκπαιδευτικό την ευκαιρία να σχεδιάσει και να ενσωματώσει στη διδασκαλία ομαδικές δραστηριότητες, που επιτρέπουν τη συνέργεια των μαθητών/-τριών, καλλιεργώντας δεξιότητες όπως της συνεργασίας και επικοινωνίας.

• Οι οθόνες αφής μπορούν να συνδεθούν με το Google Drive ή το OneDrive, με υπολογιστές, τάμπλετ και άλλες συσκευές, διευκολύνοντας τη μεταφορά και την κοινή χρήση πληροφοριών.

• Δίνεται η δυνατότητα στον/στην εκπαιδευτικό να μοιράζεται με τους/τις μαθητές/-τριες εκπαιδευτικό υλικό και να το επαναχρησιμοποιεί, μειώνοντας τον φόρτο εργασίας.

• Δίνεται η δυνατότητα της αντεστραμμένης διδασκαλίας και η λειτουργία της ανεστραμμένης τάξης.

• Δίνεται η δυνατότητα ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) στη μαθησιακή διαδικασία.

• Τέλος, τα διαδραστικά συστήματα μάθησης διευκολύνουν και επιταχύνουν τη διενέργεια του μαθήματος καθώς δεν απαιτούν συσκότιση της αίθουσας για να προβληθεί υλικό, έχουν ενσωματωμένα ηχεία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαισθητικά με την αφή. Το σύνολο του υλικού των Οδηγιών Διδασκαλίας είναι κατάλληλο για χρήση δια μέσου των διαδραστικών συστημάτων μάθησης. Επιπροσθέτως, τα συστήματα αυτά διαθέτουν την επιλογή της λειτουργίας τους ως ασπροπίνακες με πολλές επιπλέον δυνατότητες πέραν της

απλής γραφής κειμένου (π.χ. λειτουργία screenshot της οθόνης και δυνατότητα γραφής σημειώσεων πάνω στο screenshot, αντιγραφή-επικόλληση μέρους των σημειώσεων κ.ά.).

• Το σύνολο των δυνατοτήτων του υλικού κάθε μοντέλου διαδραστικού συστήματος μάθησης μπορεί να αναζητηθεί στις εξής διευθύνσεις:

➢ Συχνές ερωτήσεις Διαδραστικών Συστημάτων.

➢ Χρήσιμα αρχεία Διαδραστικών Συστημάτων.

Για τη διδασκαλία των **Φυσικών Επιστημών (Βιολογία, Γεωλογία-Γεωγραφία**, **Φυσική Χημεία**), οι διαδραστικές οθόνες αφής:

- Επιτρέπουν την παρατήρηση φαινομένων που δεν είναι εφικτό να γίνουν σε μια σχολική αίθουσα/εργαστήριο. Παράλληλα, πλαισιώνουν τη μαθησιακή διαδικασία με διαδραστικές ασκήσεις, εικόνες, βίντεο, ηχητικά, τρισδιάστατα μοντέλα που εγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών, και διευκολύνουν την κατανόηση και αφομοίωση της ύλης.

- Επιτρέπουν την τρισδιάστατη λειτουργική απεικόνιση φαινομένων της φύσης και των εν δυνάμει επιπτώσεών τους καθώς και των ανθρωπογενών παρεμβάσεων, την τρισδιάστατη λειτουργική απεικόνιση των τεχνολογικών εφαρμογών των επιστημών αυτών και τη δυνατότητα εστίασης και περιστροφής τρισδιάστατων μοντέλων γεωλογικών σχηματισμών.

- Επιτρέπουν, μέσω της λειτουργίας πολλαπλών παραθύρων, την ταυτόχρονη προβολή μικροσκοπικών και μακροσκοπικών φαινομένων εν παραλλήλω με φαινόμενα της καθημερινότητας, την ταυτόχρονη προβολή χαρτών ώστε να διευκολύνεται η σύγκριση και η διερεύνηση φαινομένων, για παράδειγμα χάρτης με την κατανομή ηφαιστείων και χάρτης με την κατανομή σεισμών ή γεωμορφολογικός χάρτης και χάρτης κατανομής πληθυσμού.

- Όλα τα παραπάνω προσφέρονται για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων επικοινωνίας, συνεργασίας, αλληλεπίδρασης, αξιολόγησης και ανατροφοδότησης που αποτελούν κομβικά μέρη της μαθησιακής διαδικασίας.

- Διαθέτουν μεγάλη συλλογή από πολυμεσικό υλικό που αφορά στα συγκεκριμένα μαθήματα.