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

ΒΙΒΛΙΟ

Βιολογία Α΄ Γυμνασίου (Ε. Μαυρικάκη, Μ. Γκούβρα, Α. Καμπούρη), Βιβλίο Μαθητή, εκδ. ΙΤΥΕ Διόφαντος

Ύλη

Κεφάλαιο 1ο: Οργάνωση της ζωής
1.1 Τα χαρακτηριστικά των οργανισμών
1.2 Κύτταρο: Η μονάδα της ζωής
1.3 Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών
1.4 Αλληλεπιδράσεις και προσαρμογές **(προαιρετικά)**
Κεφάλαιο 2ο: Πρόσληψη ουσιών και πέψη
2.1 Η παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά – φωτοσύνθεση
2.2 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στους μονοκύτταρους οργανισμούς
2.3 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στους ζωικούς οργανισμούς **(προαιρετικά)**
2.4 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στον άνθρωπο
Κεφάλαιο 3ο: Μεταφορά και αποβολή ουσιών
3.1 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους οργανισμούς
3.2 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στα φυτά
3.4 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στον άνθρωπο
Κεφάλαιο 4ο: Αναπνοή
4.1 Η αναπνοή στους μονοκύτταρους οργανισμούς
4.2 Η αναπνοή στα φυτά
4.4 Η αναπνοή στον άνθρωπο

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
Κεφάλαιο 1ο: Οργάνωση της ζωής (8 ώρες)		
1.1 Τα χαρακτηριστικά των οργανισμών	<u>Να δοθεί έμφαση :</u> ▪ Στην διάκριση των έμβιων από τα άβια αντικείμενα. ▪ Στις χαρακτηριστικές ιδιότητες της ζωής και στην αιτιολόγηση της σημασία τους για τους ζωντανούς οργανισμούς, δίνοντας μικρότερη έμφαση σε επιμέρους χαρακτηριστικά των οργανισμών. ▪ Στην ανάδειξη της σχέσης μεταξύ των μορφολογικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u> ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Τα είδη των κυττάρων» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5126 <u>Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών:</u> ✍ 1.1 «Διάκριση άβιων αντικειμένων, νεκρών και ζωντανών οργανισμών.»	1
1.2 Κύτταρο: Η μονάδα της ζωής	<u>Να δοθεί έμφαση:</u> ▪ Στη διάκριση των οργανισμών σε μονοκύτταρους και πολυκύτταρους. ▪ Στον ρόλο του πυρήνα, της πλασματικής μεμβράνης, του κυτταροπλάσματος, των μιτοχονδρίων, των χλωροπλαστών, του χυμοτοπίου και του κυτταρικού τοιχώματος χωρίς η περιγραφή των κυτταρικών οργανιδίων να είναι ιδιαίτερα λεπτομερής. ▪ Στις δομικές και λειτουργικές διαφορές μεταξύ φυτικών και ζωικών κυττάρων. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u> Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/	5

	«Φυτικό και ζωικό κύτταρο. Ομοιότητες και διαφορές (κουίζ)» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4684 <u>Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών:</u> ✍ 1.4 «Ζωικό και φυτικό κύτταρο» ✍ 1.2 «Συσχέτιση δομής και λειτουργίας κυττάρων» ✍ 1.3 «Ο θαυμαστός μικρός κόσμος των κυττάρων» <u>Εργαστηριακές ασκήσεις από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Α' Γυμνασίου:</u> Οι μαθητές και οι μαθήτριες της Α' Γυμνασίου, αρχικά προτείνεται να εξοικειωθούν με τους κανόνες εργασίας και ασφάλειας στο εργαστήριο Βιολογίας, τα όργανα και συσκευές ενός σχολικού εργαστηρίου, και το μικροσκόπιο ως βασικό εργαλείο σε ένα εργαστήριο Βιολογίας (σελ. 7 έως 13 εργαστηριακού οδηγού). Οι μαθητές και οι μαθήτριες αναμένεται να εξοικειωθούν με τη χρήση του μικροσκοπίου και να αναγνωρίσουν την πειραματική διαδικασία ως το μέσο απαντήσεων σε ερωτήματα που άπτονται της επιστήμης της Βιολογίας. Άσκηση: 1- «Μικροσκοπική παρατήρηση φυτικών κυττάρων» Άσκηση: 2 – «Μικροσκοπική παρατήρηση ζωικών κυττάρων»	
1.3 Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών	<u>Να δοθεί έμφαση:</u> ▪ Στη διάκριση των επιπέδων οργάνωσης της ζωής. ▪ Στην αύξηση της πολυπλοκότητας που παρατηρείται από επίπεδο σε επίπεδο οργάνωσης της ζωής. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό:</u> ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ Το εκπαιδευτικό παιχνίδι: «Οργάνωση της ζωής» (κουίζ) http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7412 ▪ Η άσκηση αξιολόγησης γνώσεων : «Η οργάνωση των πολυκύτταρων οργανισμών» (Αντιστοίχιση) http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6669	1
1.4 Αλληλεπιδράσεις και προσαρμογές **(προαιρετικής διδασκαλίας)**	**<u>Να δοθεί έμφαση:</u>** ▪ **Στη σχέση αλληλεπίδρασης και αλληλεξάρτησης των οργανισμών με το περιβάλλον που ζουν.** ▪ **Στη συσχέτιση της επιβίωσης των οργανισμών στα διάφορα περιβάλλοντα με συγκεκριμένες προσαρμογές.** ▪ **Παράλληλα, να γίνει σαφές, με χρήση παραδειγμάτων, ότι καλύτερα προσαρμοσμένοι σε ένα περιβάλλον οργανισμοί δεν είναι απαραίτητα οι πιο «δυνατοί».** **<u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό:</u>** ▪ **Το προσαρτημένο κείμενο 1 με τίτλο «Για τις προσαρμογές (προσαρμοστικά γνωρίσματα) των οργανισμών».**	1

	▪ **Εκπαιδευτικό παιχνίδι «Βιολογικές προσαρμογές» (κουίζ)** ▪ **Μαθησιακό αντικείμενο «Χαρακτηριστικά με προσαρμοστική αξία: ράμφη πουλιών» (κουίζ)** **https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6668?locale=el** **Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών:** ✍ **1.5 «Κατάταξη και ταξινόμηση των οργανισμών»** ✍ **1.6 «Προσαρμογές»**	
Κεφάλαιο 2ο: Πρόσληψη ουσιών και πέψη (7 ώρες)		
2.1 Η παραγωγή θρεπτικών ουσιών στα φυτά - φωτοσύνθεση	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην αναφορά των ουσιών που χρησιμοποιούνται και που παράγονται κατά την διαδικασία της φωτοσύνθεσης. ▪ Στο ρόλο της ηλιακής ακτινοβολίας κατά την φωτοσύνθεση. ▪ Στη σημασία της φωτοσύνθεσης για τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ Το διδακτικό υλικό «Τα πειράματα του Priestley» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4922?locale=el ▪ Η άσκηση αξιολόγησης γνώσεων «Τι μάθαμε για την φωτοσύνθεση» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1293 ▪ Επαφίεται στην κρίση των διδασκόντων/ουσών η παρουσίαση του βιντεοσκοπημένου πειράματος: «Φωτοσύνθεση: Παραγωγή αμύλου» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3137?locale=el Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 2.1 «Φωτοσύνθεση» ✍ 2.2 «Διαφορετικοί οργανισμοί, διαφορετικοί τρόποι διατροφής» Εργαστηριακές ασκήσεις από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Α' Γυμνασίου: Άσκηση 4- «Η σημασία του φωτός για τη φωτοσύνθεση» Άσκηση 7 – «Ανίχνευση αμύλου σε φύλλο φυτού»	2
2.2 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στους μονοκύτταρους οργανισμούς	Προτείνεται να αξιοποιηθεί το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ Η σχηματική απεικόνιση: «Η ερεθιστικότητα στην αμοιβάδα» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1295	2

2.3 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στους ζωικούς οργανισμούς **(προαιρετικής διδασκαλίας)**	**Προτείνεται να δοθεί έμφαση στις ομοιότητες και στις διαφορές μεταξύ των πεπτικών συστημάτων των διαφόρων οργανισμών, μέσα από τις οποίες να αναδεικνύεται η εξελικτική διάσταση.** **Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:** ▪ **Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/** ▪ **«Πρόσληψη τροφής σε μονοκύτταρους και ζωικούς οργανισμούς» (εκπαιδευτικό παιχνίδι, αντιστοίχιση) https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2711?locale=el** **Προτείνεται η δραστηριότητα από το τετράδιο εργασιών:** ✍ **2.3 «Η πέψη στα ζώα»**	
2.4 Η πρόσληψη ουσιών και πέψη στον άνθρωπο	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην αναφορά των βασικών κατηγοριών θρεπτικών ουσιών και στον ρόλο τους στη λειτουργία του οργανισμού. ▪ Στην συνοπτική περιγραφή των οργάνων του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου και στον ρόλο του καθενός στη διαδικασία της πέψης. ▪ Στον ρόλο των δοντιών στη διαδικασία της πέψης και στην ανάγκη προστασίας τους. ▪ Στη σχέση της διατροφής με τη διατήρηση της υγείας και στην ανάδειξη της αξίας της «Μεσογειακής διατροφής». Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου- Όργανα και λειτουργίες» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5127 ▪ «Το ταξίδι της τροφής – Η διαδικασία της πέψης» http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/5709 ▪ «Το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου (κουίζ για μεγαλύτερα παιδιά)» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6690?locale=el ▪ «Ισορροπημένη διατροφή» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3740 ▪ «Φτιάξε τη δική σου διατροφική πυραμίδα» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3685?locale=el Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 2.4 «Συναρμολογώντας το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου» ✍ 2.6 «Καλό φαΐ για μια καλή φίλη» ✍ 2.7 «Βοήθεια! Ένα συντηρητικό στο πιάτο μου» Εργαστηριακή άσκηση από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Α' Γυμνασίου: Άσκηση 10- «Ανίχνευση πρωτεϊνών, λιπών, σακχάρων και αμύλου σε τρόφιμα»	3

	Ενδεικτική δραστηριότητα • Θέμα «Τερηδόνα», PISA 2009	
Κεφάλαιο 3ο: Μεταφορά και αποβολή ουσιών (6 ώρες)		
3.1 Η μεταφορά και η αποβολή ουσιών στους μονοκύτταρους οργανισμούς	Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ Η οπτική αναπαράσταση: «Θρέψη σε Μονοκύτταρους Οργανισμούς» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5128	2
3.2 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στα φυτά	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην περιγραφή, σε αδρές γραμμές, της μεταφοράς ουσιών στα φυτά. ▪ Στον ρόλο των στομάτων και της διαπνοής. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ Εναλλακτικά ▪ «Η κυκλοφορία ουσιών στα φυτά» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7422 ▪ «Η διαπνοή των φυτών» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/7431 ▪ «Τα στόματα των φύλλων» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3134?locale=el Εργαστηριακή άσκηση από τον Εργαστηριακό Οδηγό Βιολογίας Α' Γυμνασίου: Άσκηση: 5 - «Η μεταφορά ουσιών στα φυτά»	
3.4 Η μεταφορά και αποβολή ουσιών στον άνθρωπο	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην ονομασία και στη συνοπτική περιγραφή των οργάνων του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπου και στον ρόλο του καθενός στην κυκλοφορία του αίματος. ▪ Στη διάκριση των αιμοφόρων αγγείων και στη συνοπτική αναφορά των δομικών και λειτουργικών διαφορών τους. ▪ Στη διάκριση των συστατικών του αίματος και στη συνοπτική περιγραφή των δομικών και λειτουργικών τους χαρακτηριστικών. ▪ Στην συνοπτική περιγραφή, σε αδρές γραμμές, της μικρής και της μεγάλης κυκλοφορίας του αίματος. ▪ Στην αναφορά ασθενειών του κυκλοφορικού συστήματος και στον συσχετισμό τους με περιβαλλοντικούς παράγοντες και τον σύγχρονο τρόπο ζωής. ▪ Στην συνοπτική περιγραφή, σε αδρές γραμμές, των οργάνων του ουροποιητικού συστήματος του ανθρώπου και στον ρόλο του καθενός στη διαδικασία αποβολής άχρηστων ουσιών.	4

	▪ Στην αναφορά των συνηθέστερων παθήσεων του ουροποιητικού συστήματος και στον συσχετισμό τους με τον σύγχρονο τρόπο ζωής. ▪ Στη συσχέτιση της λειτουργίας του κυκλοφορικού και του ουροποιητικού συστήματος. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u> ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ Επιπλέον, μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ «Πώς είναι η καρδιά» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4930 ▪ «Καρδιογράφημα – Η διαγνωστική του αξία» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4124 ▪ «Ήχος και ρυθμός της καρδιάς» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3131 ▪ «Καρδιά και υγεία» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4126?locale=el ▪ «Το αίμα και τα συστατικά του» Συμπλήρωση εννοιολογικού χάρτη http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-10478 ▪ «Τα κύτταρα του αίματος- Μορφή και Λειτουργία» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1284 ▪ «Φυγοκέντριση δείγματος αίματος για μικρότερα παιδιά» http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1520 <u>Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών:</u> ✍ 3.5 «Έχω πόνο στην καρδιά και πώς να τον γιατρέψω…» ✍ 3.4 «Τι ομάδα είσαι;» ✍ 3.6 «Ρύπανση και κυκλοφορικό σύστημα»	
Κεφάλαιο 4ο: Αναπνοή (4 ώρες)		
4.1 Η αναπνοή στους μονοκύτταρους οργανισμούς	<u>Να δοθεί έμφαση:</u> ▪ Στην κατανόηση του ρόλου της κυτταρικής αναπνοής ως διαδικασία παραγωγής ενέργειας σε κάθε οργανισμό. ▪ Στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο γίνεται η ανταλλαγή αερίων στους μονοκύτταρους οργανισμούς (διάχυση). ▪ Στη συσχέτιση της λειτουργίας της φωτοσύνθεσης με την κυτταρική αναπνοή. <u>Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:</u>	2

4.2 Η αναπνοή στα φυτά	▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Σχέση φωτοσύνθεσης και κυτταρικής αναπνοής» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5625?locale=el Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 4.1 «Κυτταρική αναπνοή» ✍ 4.3 «Η αναπνοή στα φυτά» ✍ 4.2 «Η αναερόβια αναπνοή και οι εφαρμογές της»	
4.4 Η αναπνοή στον άνθρωπο	Να δοθεί έμφαση: ▪ Στην ονομασία και συνοπτική περιγραφή των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος του ανθρώπου καθώς και στην πορεία των αναπνευστικών αερίων κατά τη διαδικασία της αναπνοής. ▪ Στη συσχέτιση του αναπνευστικού με το κυκλοφορικό σύστημα. ▪ Στην αιτιολόγηση της αρνητικής επίδρασης του καπνίσματος και των ατμοσφαιρικών ρύπων στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος και γενικότερα του οργανισμού. Προτείνεται να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: ▪ Εκπαιδευτικό λογισμικό Γυμνασίου για τη Βιολογία http://www.pi-schools.gr/software/gymnasio/viologia/ ▪ «Τα όργανα του αναπνευστικού συστήματος (Αντιστοίχιση)» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4914 ▪ «Κυτταρική αναπνοή» https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5700?locale=el ▪ «Όταν τρώμε δεν μιλάμε» http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/4918 Προτείνονται οι δραστηριότητες από το τετράδιο εργασιών: ✍ 4.8 «Η συνεργασία του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος» ✍ 4.10 «Η κατανάλωση οξυγόνου κατά τη διάρκεια ενός αγώνα δρόμου» ✍ 4.11 «Τα αποτελέσματα της ρύπανσης» ✍ 4.12 «Τεχνητή αναπνοή»	2
	Σύνολο διδακτικών ωρών	25

ΣΧΟΛΙΟ 1

Οι ενότητες (Στήριξη- Κίνηση και Αναπαραγωγή) που δεν θα διδαχθούν την τρέχουσα σχολική χρονιά στην Α΄ Γυμνασίου θα διδαχθούν κατά την επόμενη σχολική χρονιά στη Β΄ Γυμνασίου.

ΣΧΟΛΙΟ 2

Προσαρμοσμένο κείμενο 1

Για τις «προσαρμογές» (προσαρμοστικά γνωρίσματα) των οργανισμών

Προς τους/τις εκπαιδευτικούς

Η «προσαρμογή» είναι μια από τις έννοιες που προκαλεί πολλές δυσκολίες στη διδασκαλία της βιολογίας. Συνήθως, οι μαθητές και οι μαθήτριες 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 και οι μαθήτριες 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 κ.λπ.

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 και οι μαθήτριες σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι εξοικειωμένοι/-ες 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 και τις μαθήτριες

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 κ.λπ. Μερικά παραδείγματα αυτής της ποικιλομορφίας φαίνονται στις εικόνες του βιβλίου: 1η: 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 γνωρίσματα κληρονομούνται από τους γονείς στους απογόνους. Η κληρονομικότητα είναι η βάση της εξέλιξης. Κάποιες φορές από τύχη τα γνωρίσματα 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:

1η 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 γνωρίσματα - 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.

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.