**Δομή Σχεδίου Μαθήματος**

**1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Τίτλος Σχεδίου Μαθήματος:** Η εξέλιξη

***Βαθμίδα – Τάξη***: Γυμνάσιο – Γ ‘ Γυμνασίου

***Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές και συμβατότητα με ΠΣ***

Γνωστικό αντικείμενο: Βιολογία Γ’ Γυμνασίου

Κεφάλαιο: 7ο Διατήρηση και συνέχιση της ζωής

Θεματική Ενότητα: 7.1 Η εξέλιξη και οι μαρτυρίες της

***Χρονική διάρκεια:*** Τρεις διδακτικές ώρες

**2. ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** **– ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ/ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Κατά τη διδασκαλία της ενότητας θα πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι ορισμένοι/ες μαθητές/τριες:

- Διατυπώνουν τελεολογικές ερμηνείες για την εξέλιξη των οργανισμών.

- Υποστηρίζουν ότι το περιβάλλον ευθύνεται αποκλειστικά για τις μεταβολές στα χαρακτηριστικά των οργανισμών.

- Αντιστέκονται στο γεγονός ότι οι μεταλλάξεις οφείλονται σε τυχαία γεγονότα.

- Θεωρούν ότι οι οργανισμοί εξελίσσονται ακολουθώντας μια εσωτερική τάση να «γίνουν καλύτεροι» ή να προσαρμοστούν στο περιβάλλον τους.

- Έχουν την τάση να υποστηρίζουν ότι τα επίκτητα χαρακτηριστικά κληρονομούνται.

Η διδασκαλία αυτής της ενότητας περιστρέφεται γύρω από το θέμα της σημερινής ποικιλομορφίας των οργανισμών ως αποτέλεσμα της εξελικτικής πορείας των οργανισμών με τον μηχανισμό της φυσικής επιλογής καθώς και στις μαρτυρίες που συνηγορούν υπέρ της κοινής προέλευσης των οργανισμών.

**3. ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να αναγνωρίζουν ότι το περιβάλλον εμφανίζει ετερογένεια, αλλά διαφορετικοί οργανισμοί διαθέτουν χαρακτηριστικά χάρη στα οποία επιβιώνουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Επίσης, ότι οι οργανισμοί κληρονομούν κάποια χαρακτηριστικά από τους προγόνους τους και ότι οι γονιδιακές μεταλλάξεις δημιουργούν αλληλόμορφα αυξάνοντας την ποικιλομορφία των οργανισμών.

**4. ΣΚΟΠΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Ο σκοπός του σχεδίου μαθήματος είναι να μπορεί ο/η μαθητής/τρια :

* Να αναγνωρίζει την εξέλιξη ως μια διαρκή διαδικασία σταδιακών μεταβολών των οργανισμών που συμβαίνουν σε μεγάλα χρονικά διαστήματα.
* Να εντοπίζει τη σημασία που έχει η αλληλεπίδραση μεταξύ της ποικιλομορφίας των οργανισμών και της Φυσικής Επιλογής στους μηχανισμούς της εξέλιξης των ειδών.
* Να αναγνωρίζει τους οργανισμούς ως βιολογικά συστήματα που μεταβάλλονται διαρκώς κάτω από την αλληλεπίδραση του γενετικού τους υλικού, του χώρου (περιβάλλοντος) και του χρόνου.

**5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ**

 Το σχέδιο μαθήματος χωρίζεται σε 3 στάδια.

Στο 2ο στάδιο διανέμεται φύλλο εργασίας στο οποίο οι μαθητές δουλεύουν αρχικά ατομικά και στη συνέχεια ανά ομάδες. Ο ρόλος του/της διδάσκοντα/ουσας είναι καθοδηγητικός-υποστηρικτικός στις δραστηριότητες των μαθητών/τριών.

Τα στάδια βασίζονται στο τρίπτυχο «Πρόβλεψη-Παρατήρηση-Συμπεράσματαα».

Τέλος δίνεται και φύλλο εργασίας για να πραγματοποιηθεί η αυτοαξιολόγηση και να ελεγχθεί ο βαθμός επίτευξης των διδακτικών στόχων.

Για την εκτέλεση του σχεδίου μαθήματος θα χρησιμοποιηθεί η αίθουσα διδασκαλίας η οποία διαθέτει διαδραστικό πίνακα ή το σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών (Βιολογίας) στο οποίο υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής με βιντεοπροβολέα.

**6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

*(περιγραφή διδακτικής μεθοδολογίας π.χ. διερευνητική, ομαδοσυνεργατική, βιωματική, κ.λπ. προσέγγιση, διδακτικές τεχνικές και διδακτικά εργαλεία, πλαίσιο και τεχνικές αξιολόγησης των μαθητών)*

Το σχέδιο βασίζεται στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και στο εποικοδομητικό μοντέλο.

Κατά τις φάσεις εκτέλεσης του, οι μαθητές/τριες συμπληρώνουν φύλλα εργασίας με δραστηριότητες καθοδηγούμενης ανακάλυψης σύμφωνα με το μοντέλο πρόβλεψη- έλεγχος-συμπέρασμα. Το σχέδιο μαθήματος εκτελείται σε ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον στο χώρο της αίθουσας διδασκαλίας με τη χρήση διαδραστικού ή, αν δεν υπάρχει, προτείνεται εναλλακτικά η χρήση βιντεοπροβολέα και υπολογιστή στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών.

**7. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ**

**1η διδακτική ώρα**

**Χρονική Διάρκεια**: 45 λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής**: Αίθουσα διδασκαλίας με διαδραστικό πίνακα ή εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με ηλεκτρονικό υπολογιστή και βιντεοπροβολέα.

**Περιγραφή :**

**1η Δραστηριότητα: Σύντομη εικονική επίσκεψη σε Μουσείο Φυσικής Ιστορίας**

Για παράδειγμα εικονική επίσκεψη στο Smithsonian National Museum of Natural History:

<https://naturalhistory.si.edu/visit/virtual-tour>

Η επίσκεψη να εστιάσει σε δύο επίπεδα:

α) Ποικιλία ειδών και χαρακτηριστικά τους.

β) Είδη που δεν υπάρχουν πια στον πλανήτη π.χ. δεινόσαυροι και μαμούθ.

Μπορεί επίσης να προβληθούν και να συζητηθούν κάποιες από τις τρισδιάστατες (3D) απεικονίσεις εξαφανισμένων ειδών (Μαλλιαρό Μαμούθ, Αρχαιοπτέρυξ,κ.λπ.) που βρίσκονται στη σελ. 133 του σχολικού βιβλίου στο ΜozaBook.

**2η Δραστηριότητα: Κατατάξεις και εξελικτικές πορείες οργανισμών:**

Αξιοποιώντας την εικονική επίσκεψη και μέσα από κατάλληλες φωτογραφίες οι μαθητές/τριες μπορούν να πραγματοποιήσουν τα κάτωθι:

- να κατατάξουν οργανισμούς σύμφωνα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά π.χ.− προβοσκιδωτά, οπληφόρα, σαρκοφάγα, πρωτεύοντα τρωκτικά, κητώδη και στη συνέχεια σε είδη.

- να δώσουν τους ορισμούς του είδους και του πληθυσμού.

- να επιλέξουν, κατατάξουν, συγκρίνουν και ερμηνεύουν εικόνες και− απολιθώματα, που μαρτυρούν μια εξελικτική πορεία ενός τύπου οργανισμών.

Ενδεικτικές πορείες,

1. ψάρια-αμφίβια ή
2. ερπετά- πτηνά ή
3. υρακοθήριο-άλογο.

**3η Δραστηριότητα**

Παρουσιάζεται η θεωρία του Λαμάρκ, από τον/την διδάσκοντα/ουσα.

Παρουσιάζονται οι τέσσερις (4) βασικές παρατηρήσεις του Δαρβίνου.

Μέσω συζήτησης κατευθύνουμε τους/τις μαθητές/τριες από τις παρατηρήσεις στην εξαγωγή των τριών βασικών συμπερασμάτων του Δαρβίνου.

Ζητείται από τους/τις μαθητές/τριες να επισημάνουν τις βασικές διαφορές ανάμεσα στις δύο θεωρίες της εξέλιξης κάνοντας τη σύγκριση με αξιοποίηση κατάλληλων εικόνων.

Παρουσιάζονται πρόσθετες μαρτυρίες της εξέλιξης (βιοχημικές αποδείξεις, ανατομικές αναλογίες).

**2η διδακτική ώρα**

**Χρονική Διάρκεια**: 45 λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής**: Αίθουσα διδασκαλίας με διαδραστικό πίνακα ή εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με ηλεκτρονικό υπολογιστή και βιντεοπροβολέα.

**Περιγραφή :**

**1η Εργαστηριακή δραστηριότητα: Η φυσική επιλογή σε δράση**

Οι μαθητές/τριες εργάζονται στο εργαστήριο με βάση το κατάλληλο Φύλλο Εργασίας και **μία από τις δύο παραλλαγές** της εργαστηριακής δραστηριότητας που είναι αναρτημένη στην ιστοσελίδα του ΕΚΦΕ Χαλανδρίου (δείτε στο Παράρτημα).

Πιθανές επιπλέον ερωτήσεις

1. Τι θα γινόταν αν, στο παραπάνω πείραμα, τα αρπακτικά/θηρευτές δεν χρησιμοποιούσαν την αίσθηση της όρασης για να εντοπίσουν το θήραμά τους;

2. Σε ποια περιβάλλοντα θα ήταν καλύτερα προσαρμοσμένη η παραλλαγή του εντόμου/των μικρών οργανισμών που έχει κόκκινο χρώμα;

3. Να προτείνετε τροποποιήσεις στο περιβάλλον, ώστε οι δύο χρωματικές παραλλαγές του εντόμου/μικρών οργανισμών να είναι εξίσου καλά προσαρμοσμένες.

Μπορεί επίσης να προβληθεί και να εξετασθεί η τρισδιάστατη (3D) απεικόνιση της εξέλιξης του εγκεφάλου που βρίσκεται στη σελ. 132 του σχολικού βιβλίου στο ΜozaBook.

**3η διδακτική ώρα**

**Χρονική Διάρκεια**: 40 λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής**: Αίθουσα διδασκαλίας με διαδραστικό πίνακα ή εργαστήριο Φυσικών Επιστημών με ηλεκτρονικό υπολογιστή και βιντεοπροβολέα.

**Περιγραφή:**

**1η Δραστηριότητα**: **Καταιγισμός** **ιδεών**

Οι μαθητές/τριες με καταιγισμό ιδεών αναφέρουν λόγους που οδήγησαν στην εξαφάνιση ειδών ή πληθυσμών π.χ. δεινόσαυροι, μαμούθ, νάνοι ελέφαντες και νάνοι ιπποπόταμοι στην Κρήτη.

**2η Δραστηριότητα: Βιοποικιλότητα**

Οι μαθητές/τριες με καταιγισμό ιδεών παρουσιάζουν τα οφέλη από την βιοποικιλότητα για τον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα (πενικιλίνη, στρεπτομυκίνη, ιοί και γονιδιακή θεραπεία, σταθερότητα οικοσυστημάτων κ.ά.).

Οι μαθητές/τριες με καταιγισμό ιδεών αναφέρουν είδη που απειλούνται με εξαφάνιση στον τόπο κατοικίας τους ή γενικότερα.

**3η Δραστηριότητα: Ανθρώπινη επέκταση και οικολογικές επιπτώσεις.**

Οι μαθητές εμπλέκονται σε δημόσια συζήτηση -debate- με το παραπάνω θέμα.

Ομάδα 1. Εκπροσωπούν επιχειρηματίες. Υποστηρίζουν την άποψη ότι οι ανάγκες για ανθρώπινη επέκταση λόγω του υπερπληθυσμού και της ανάγκης για οικιστική, αγροτική και οικονομική ανάπτυξη, υπερισχύουν της προστασίας των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας.

Ομάδα 2. Εκπροσωπούν οικολογικές οργανώσεις. Υποστηρίζουν την άποψη ότι oι ανάγκες προστασίας των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας υπερισχύουν της ανάγκης για ανθρώπινη επέκταση.

Ομάδα 3. Εκπροσωπούν πολιτικό ή δημοτικό φορέα. Υποστηρίζουν κάποια ενδιάμεση άποψη, για παράδειγμα ανάπτυξη με σεβασμό στα γειτονικά οικοσυστήματα και με προστασία της βιοποικιλότητας.

*Εναλλακτικό θέμα debate*: Οι άλλοι ζωντανοί οργανισμοί είναι απλώς αντικείμενα εκμετάλλευσης για τη διασφάλιση της ευημερίας του ανθρώπου ή έχουν και αυτοί κάποια δικαιώματα ευημερίας;

**Φάση: Αξιολόγηση**

**Χρονική Διάρκεια**: 5 λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής**: Αίθουσα διδασκαλίας

Δίνεται στους μαθητές Φύλλο Αξιολόγησης (δείτε στο Παράρτημα) έτσι ώστε να διαπιστωθεί η κατάκτηση των στόχων του μαθήματος .

**8. ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Στην περίπτωση συνθηκών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, το σχέδιο μαθήματος μπορεί να εκτελεστεί και από απόσταση στην όποια πλατφόρμα σύγχρονης εκπαίδευσης χρησιμοποιείται.

**9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΔΙΚΤΥΟΓΡΑΦΙΑ**

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ

<http://evolution.berkeley.edu/>

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Cairns-Smith, A.G. (1985). Seven clues to the origin of life, a scientific detective story (Canto). Cambridge: Cambridge University Press.

Dawkins, R. (1998). Το εγωιστικό γονίδιο. (μτφρ. Λ. Μαργαρίτης & Α. Τσουκαλαδάκης). Αθήνα: Τροχαλία.

Dobzhansky, Th. (1989). Η γενετική της εξελικτικής πορείας. (μτφρ. K. Καστρίτσης). Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.

Futuyma, D. J. (1995). Εξελικτική Βιολογία. (μτφρ. Λ. Ζούρος). Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Jacob, F. (1989). Το παιχνίδι της εξέλιξης. (μτφρ. Π. Μπουκάλας). Αθήνα: Τροχαλία.

Lewin, R. (1993). Human Evolution. An Illustrated Introduction. Cambridge, Massachusetts: Blackwell Scientific Publications, Inc.

Lewin, R. (1993). The Origin of Humans. NY: Scientific American Library.

Γουάρντ Π. (1990). Ταξιδεύοντας με τον κύριο Δαρβίνο. Αθήνα: Κάτοπτρο.

Λέικι, Ρ. (1990). Η Απαρχή του ανθρώπινου είδους. Aθήνα: Κάτοπτρο.

Μανώλης, Σ. (1999). Βιολογική Ανθρωπολογία. Αθήνα: Συμμετρία.

Μαυρικάκη, Ε. (μτφρ.) (2004). Η Απαρχή. Αθήνα: Πατάκης.

Μαυρικάκη, Ε. (μτφρ.) (2004). Το βιβλίο της εξέλιξης. Αθήνα: Πατάκης.

Ροδάκης, Γ. (2001). Εξέλιξη. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

**10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**1ος Υπερσύνδεσμος ΕΚΦΕ Χαλανρίου (επίμέλεια ΕΚΦΕ Ν. Ιωνίας 2017-2018)**

<http://ekfe-chalandr.att.sch.gr/RealLabWorkSheets/Biology/Gymnasium_C/MS-Simulation-of-Natural-Selection.pdf>

**2ος Υπερσύνδεσμος ΕΚΦΕ Χαλανρίου (2016-2017)**

<http://ekfe-chalandr.att.sch.gr/RealLabWorkSheets/Biology/Gymnasium_C/VK-Simulation-of-Natural-Selection.pdf>

**Φύλλο Αξιολόγησης**

<https://docs.google.com/document/d/17JHtYLG8rFPxz0KAZLN33mvqIOQQsLkd/edit?usp=sharing&ouid=114768878545092084927&rtpof=true&sd=true>