

Διδακτικό σενάριο: Η εξέλιξη και οι μαρτυρίες της

Διάρκεια 3 διδακτικές ώρες

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Ο μαθητής να μπορεί:

- Να ταξινομεί οργανισμούς στο ίδιο ή σε διαφορετικό είδος.
- Να αναγνωρίζουν ότι οι ζωντανοί οργανισμοί αλλάζουν με το χρόνο και ότι τα απολιθώματα παρέχουν πληροφορίες για οργανισμούς που κατοίκησαν τη γη πριν από χιλιάδες και εκατομμύρια χρόνια, δηλαδή αποτελούν ιστορικά στοιχεία της ζωής (αρχή της επιστημονικής τεκμηρίωσης της εξέλιξης των ειδών).
- Να διατυπώνουν τα βασικά στοιχεία της θεωρίας του Λαμάρκ
- Να διατυπώνουν τα βασικά στοιχεία της θεωρίας του Δαρβίνου.
- Να συγκρίνουν τη θεωρία του Λαμάρκ με τη θεωρία του Δαρβίνου.
- Να εξηγούν ότι η ποικιλομορφία μεταξύ των ειδών και μεταξύ των ατόμων του ίδιου είδους κάνει κάποιους οργανισμούς να πλεονεκτούν στον αγώνα για την επιβίωση, ο οποίος αγώνας καθορίζεται από τη Φυσική Επιλογή.
- Να ερμηνεύουν πώς οι αλλαγές στις περιβαλλοντικές συνθήκες μπορεί να μειώσουν κάποια άτομα ενός πληθυσμού λιγότερο καλά προσαρμοσμένα για την επιβίωση και την παραγωγή απογόνων, κάτι που μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στην εξαφάνιση ολόκληρου είδους.
- Να αναφέρουν εκτός από τα απολιθώματα και άλλα στοιχεία που συνηγορούν υπέρ της θεωρίας της εξέλιξης.
- Να υποστηρίζουν με επιχειρήματα την ανάγκη για διατήρηση της βιοποικιλότητας.

1^η διδακτική ώρα

1^η Δραστηριότητα: Σύντομη εικονική επίσκεψη σε Μουσείο Φυσικής Ιστορίας
Για παράδειγμα, στο Smithsonian National Museum of Natural History:
<http://naturalhistory.si.edu/VT3/>.

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.

2^η Δραστηριότητα: Κατατάξεις και εξελικτικές πορείες οργανισμών:

Αξιοποιώντας την εικονική επίσκεψη και μέσα από κατάλληλες φωτογραφίες:

- Κατατάσσουν οργανισμούς σύμφωνα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά π.χ. προβοσκιδωτά, οπληφόρα, σαρκοφάγα, πρωτεύοντα τρωκτικά, κητώδη και στη συνέχεια σε είδη.
- Δίνουν τους ορισμούς του είδους και του πληθυσμού.
- Επιλέγουν, κατατάσσουν, συγκρίνουν και ερμηνεύουν εικόνες και απολιθώματα, που μαρτυρούν μια (1) εξελικτική πορεία των ενός τύπου οργανισμών. Ενδεικτικές πορείες, i) ψάρια-αμφίβια ή ii) ερπετά- πτηνά ή iii) υρακοθήριο-άλογο.

3^η Δραστηριότητα: Απολίθωση.

Παρακολούθηση του μαθησιακού αντικειμένου: ΣΤΑΔΙΑ ΑΠΟΛΙΘΩΣΗΣ:

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3142?locale=e>

Κατόπιν, οι μαθητές σε ομάδες, αξιοποιούν σκίτσα ή φωτογραφίες από απολιθώματα που βρίσκονται σε διαφορετικό βάθος στο ίδιο πέτρωμα για να κατατάξουν αρχέγονους οργανισμούς με τη χρονολογική σειρά που έζησαν στον πλανήτη.

4^η Δραστηριότητα: Προσαρμογές

Οι μαθητές σε ομάδες επεξεργάζονται το μαθησιακό αντικείμενο: Προσαρμογές των ζώων στο περιβάλλον τους <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6677?locale=el>

2^η διδακτική ώρα

- Παρουσιάζεται η θεωρία του Λαμάρκ, από τον διδάσκοντα.
- Παρουσιάζονται οι τέσσερις (4) βασικές παρατηρήσεις του Δαρβίνου.
- Μέσω συζήτησης κατευθύνουμε τους μαθητές από τις παρατηρήσεις στην εξαγωγή των τριών βασικών συμπερασμάτων του Δαρβίνου.
- Ζητείται από τους μαθητές να επισημάνουν επισημαίνουν 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 ...)

3^η διδακτική ώρα

1^η Εργαστηριακή δραστηριότητα: Η φυσική επιλογή σε δράση

Οι μαθητές εργάζονται στο εργαστήριο με βάση το κατάλληλο Φύλλο Εργασίας και μία από την τις δύο παραλλαγές της εργαστηριακής δραστηριότητας που είναι αναρτημένη στο site του ΕΚΦΕ:

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

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

Πιθανές επιπλέον ερωτήσεις

1. Τι θα γινόταν αν, στο παραπάνω πείραμα, τα αρπακτικά δεν χρησιμοποιούσαν την αίσθηση της όρασης για να εντοπίσουν το θήραμά τους;
2. Σε ποια περιβάλλοντα θα ήταν καλύτερα προσαρμοσμένη η παραλλαγή του εντόμου που έχει κόκκινο χρώμα;
3. Να προτείνετε τροποποιήσεις στο περιβάλλον, ώστε οι δύο χρωματικές παραλλαγές του εντόμου να είναι εξίσου καλά προσαρμοσμένες.

4^η διδακτική ώρα (Μόνο αν υπάρχει επιπλέον διδακτικός χρόνος)

1^η Δραστηριότητα: Καταιγισμός ιδεών

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

2^η Δραστηριότητα: Βιοποικιλότητα

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

3^η Δραστηριότητα: Ανθρώπινη επέκταση και οικολογικές επιπτώσεις.

Οι μαθητές εμπλέκονται σε 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 οι 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;