



ΤΙ ΕΙΝΑΙ
Η ΟΞΙΝΙΣΗ
ΤΩΝ ΩΚΕΑΝΩΝ;

Βιολογία | Μητρική Γλώσσα | Χημεία



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ:

- Έννοια οξύτητας και pH
- Εκπομπές CO₂
- Επιπτώσεις της οξίνισης των ωκεανών
- Συνθήκες θαλάσσιων ειδών
- Τροποποιήσεις στην αλυσίδα παραγωγής και διανομής των τροφίμων

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ/ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ :

Γνώση σχετικά με την αλλαγή του κλίματος και τις έννοιες του pH (Παιδαγωγικός Οδηγός Αναφοράς Ο1)

ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΕΣ ΝΕΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ/ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:

ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ:

- Εκτελέσουν ένα επιστημονικό πρωτόκολλο (υπόθεση, πείραμα, παρατήρηση).
- Συσχετίσουν τα πειράματα που πραγματοποιήθηκαν με τη λειτουργία της οξίνισης των ωκεανών.
- Κατανοήσουν πώς οι εκπομπές CO₂ επηρεάζουν τον ωκεανό και τα θαλάσσια είδη.



ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΟΞΙΝΙΣΗ ΤΩΝ
ΩΚΕΑΝΩΝ;

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ


Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές/τριες διαθέτουν ειδική προστατευτική ένδυση.


ΕΚΤΕΛΕΣΗ


- #1:** Ο / Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει το θέμα και ρωτά τους μαθητές τι είναι η «οξίνιση των ωκεανών» και ποιες οι επιπτώσεις της στο θαλάσσιο περιβάλλον.
- #2:** Σύμφωνα με τις απαντήσεις, ο /η εκπαιδευτικός εξηγεί στους μαθητές την έννοια της οξύτητας (που οφείλεται στην παρουσία ιόντων H^+) και του pH (χημική μέτρηση που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της συγκέντρωσης του υδρογόνου). Ο/η εκπαιδευτικός προσδιορίζει τις τιμές των όξινων και των βασικών διαλυμάτων και την τιμή του pH της θάλασσας (8.2). Ο σκοπός αυτού του βήματος είναι να βεβαιωθεί ότι οι μαθητές έχουν όλα τα απαραίτητα εφόδια για να κατανοήσουν την υπόλοιπη δραστηριότητα.
- #3:** Ο/ η εκπαιδευτικός ρωτά τους μαθητές εάν γνωρίζουν γιατί μειώνεται το pH του ωκεανού. Μετά τη συζήτηση, εξηγεί στους μαθητές για την κύρια αιτία της οξίνισης των ωκεανών: Αναφέρετε στη συγκέντρωση του CO_2 που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα του οποίου η συγκέντρωση άρχισε να γίνεται ιδιαίτερως σημαντική ήδη από τη βιομηχανική επανάσταση (1850). Αναφέρει επίσης ότι περίπου το 25-30% του CO_2 στην ατμόσφαιρα απορροφάται από τον ωκεανό.
- #4:** Ο / Η εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες των 2 ατόμων.
- #5:** Οι μαθητές ξεκινούν την πρώτη πειραματική δραστηριότητα, της οποίας ο στόχος είναι να αναδείξει την απορρόφηση CO_2 από το νερό, ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες:
"Βάλτε αραιό υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου σε ένα δοχείο και στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε ένα καλαμάκι για να φυσήξετε σε αυτό."
- #6:** Ο/ η εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να συζητήσουν για το τι παρατηρούν, προσπαθώντας να εξηγήσουν το παρατηρούμενο φαινόμενο (εμφανίζεται ένα λευκό ίζημα ($CaCO_3$), τονίζοντας τον σχηματισμό CO_2).
- #7:** Οι μαθητές ξεκινούν τη δεύτερη πειραματική δραστηριότητα, της οποίας ο στόχος είναι να δείξει τη μείωση του pH και, συνεπώς, την οξίνιση του περιβάλλοντος, λόγω του CO_2 , ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες:
«Βάλτε νερό σε ένα δοχείο και στη συνέχεια, μετρήστε το με τον ανιχνευτή pH . Σημειώστε την τιμή που εμφανίζεται στο μετρητή pH. Τοποθετήστε το καλαμάκι στο δοχείο και φυσήξτε για να εισαγάγετε CO_2 στο νερό. Παρατηρήστε την τιμή που εμφανίζεται στο μετρητή pH καθ 'όλη τη διάρκεια της εκπνοής».
- #8:** Ο / η εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να συζητήσουν για το τι παρατηρούν, προσπαθώντας να εξηγήσουν το παρατηρούμενο φαινόμενο (όσο υψηλότερη είναι η συγκέντρωση CO_2 τόσο περισσότερο η τιμή του pH μειώνεται κατά τη διάρκεια του πειράματος) που δείχνει την οξύτητα του νερού λόγω της αύξησης του CO_2 .

DESCRIPTION:


ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

 **#9:** Οι μαθητές ξεκινούν την τρίτη πειραματική δραστηριότητα, της οποίας ο στόχος είναι να επισημάνουν τις επιπτώσεις της οξύτητας στα κοράλλια και στην ανάπτυξη ειδών με κέλυφος/ σκελετό, ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες: «*Πάρτε ένα δοχείο, βάλτε λίγο νερό και μερικές σταγόνες υδροχλωρικό οξύ (ή ξύδι). Στη συνέχεια, βάλτε ένα κέλυφος μαλακίου στο δοχείο (ή άλλο ασπόνδυλο όπως μύδια, στρείδια, σαλιγκάρια κ.λπ.). Περιμένετε 10 λεπτά για να παρατηρήσετε τα πρώτα αποτελέσματα*».

 **#10:** Ο/Η εκπαιδευτικός επιτρέπει στους μαθητές να συζητήσουν για το τι παρατηρούν, προσπαθώντας να εξηγήσουν το παρατηρούμενο φαινόμενο: τα κελύφη αλλοιώνονται από το οξύ.

 **#11:** Ο/Η εκπαιδευτικός θέτει στους μαθητές τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- 1 – Τι σημαίνει η οξίνιση των ωκεανών για εσάς;
- 2 - Πιστεύετε ότι έχει θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις;
- 3 - Ποιές είναι αυτές οι επιπτώσεις;









 **#12:** Ο/Η εκπαιδευτικός συζητά με τους μαθητές σχετικά με τις συνέπειες της οξίνισης των ωκεανών στα θαλάσσια είδη. Για παράδειγμα, τα μαλακόστρακα έχουν επιπτώσεις στο κέλυφος τους, επηρεάζοντας έμμεσα την τροφική αλυσίδα και τα κοράλλια επηρεάζονται άμεσα από αυτήν την οξίνιση.



MED
EDUC



Erasmus+

- Τύπος δραστηριότητας  Πειραματική δραστηριότητα
- Στοχευμένο κοινό  Από 14 ετών
- Τόπος Διεξαγωγής  Εργαστήριο, τάξη
- Απαιτούμενα υλικά  Πειραματική δραστηριότητα 1: δοχείο, ασβέστη, καλαμάκια
Πειραματική δραστηριότητα 2: δοχείο, νερό, μετρητής pH, καλαμάκια
Πειραματική δραστηριότητα 3: δοχείο, κέλυφος από σαλιγκάρι ή μύδι ή κέλυφος στρειδιών, υδροχλωρικό οξύ (ή ξύδι), νερό
- Διάρκεια δραστηριότητας  Εφαρμογή: 2-3 ώρες
Απαιτούμενη άδεια/ Συγγραφή  CPIE Bastia U Marinu
Δεν απαιτείται εξουσιοδότηση
- Σύνδεσμοι  Πληροφορίες για την οξίνιση:
<https://fr.oceancampus.eu/cours/Ajw/acidification-des-oceans>;
<http://lemonsea.org/>
Πειραματικές δραστηριότητες:
<https://sites.google.com/site/acidificationdesoceans/les-experiences>
- Σχόλια του συγγραφέα  Κανένα



Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient
Consell de Mallorca



MedORO

