

Ενότητα 5. Νερό

Οδηγός εκπαιδευτικού - Ηλικίες 11-14 ετών

Προετοιμασία

Μελετήστε το υλικό και παρακολουθήστε τα βίντεο. Κάντε κάποια προετοιμασία επάνω στο θέμα. Για την Εμπειρία στην ύπαιθρο απαιτούνται ορισμένα υλικά (βλ. ενότητα «Υλικά» παρακάτω). Μπορείτε να προσθέσετε τυχόν πόρους ή υλικά που έχετε στη διάθεσή σας για να εμπλουτίσετε τα μαθήματα. Ανατρέξτε, επίσης, στο *Εισαγωγικό μάθημα του Οδηγού εκπαιδευτικού* για χρήσιμες συμβουλές και προτάσεις για την προετοιμασία και την παράδοση των μαθημάτων μιας ενότητας.

Μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές...

- μαθαίνουν για τους ωκεανούς.
- μαθαίνουν ποια είναι τα προβλήματα των ωκεανών και τι τα προκαλεί.
- μαθαίνουν τι σημαίνουν οι όροι «υπεραλίευση», «αλιευτική ποσόστωση» και «νεκρές ζώνες».
- μαθαίνουν τρόπους για τον περιορισμό και την επίλυση των προβλημάτων στους ωκεανούς.
- μαθαίνουν τι είναι καθαρό πόσιμο νερό είναι και πώς δημιουργείται.
- μαθαίνουν που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι το νερό μέσα και γύρω από το σπίτι.
- μαθαίνουν πώς να εξοικονομούν νερό.
- θέλουν να μοιραστούν αυτά που έμαθαν με άλλους.

Βασικό λεξιλόγιο

- η Γη
- ο γαλάζιος πλανήτης
- ο ωκεανός
- οξυγόνο
- κλίμα
- νερό βρύσης
- καθαρό νερό
- θαλασσίνο νερό
- υπόγεια ύδατα
- υδάτινη μάζα
- υπεραλίευση
- μια αλιευτική ποσόστωση
- πλαστικό
- η νεκρή ζώνη
- οξίνιση
- ο κύκλος του νερού
- πόσιμο νερό
- μονάδα καθαρισμού υδάτων



- μονάδα πόσιμου νερού
- εξοικονόμηση νερού

Εισαγωγή

[Διαφάνειες 3 και 4]

Γεμίστε τέσσερα ποτήρια με νερό βρύσης χωρίς να σας δουν οι μαθητές. Τοποθετήστε τα ποτήρια σε ένα τραπέζι και βάλτε τέσσερις κάρτες δίπλα τους, γυρισμένες έτσι ώστε να μην είναι μπορούν να διαβαστούν (αυτές γράφουν: ντους - βρύση - τουαλέτα - - πλυντήριο ρούχων). Πείτε στους μαθητές ότι έχετε συλλέξει νερό από τέσσερα διαφορετικά μέρη: από τη βρύση, από μια λεκάνη τουαλέτας (αφού τραβήξατε καζανάκι), από το ντους και από τη βρύση του πλυντηρίου ρούχων. Ποιο νερό προέρχεται από πού; Μπορείτε να το δείτε; Οι μαθητές πιστεύουν ότι είναι δυνατόν να καταλάβουν τη διαφορά; Γυρίζετε την κάρτα κάθε φορά που μαντεύετε σωστά. Τέλος, καταλήξτε μαζί στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των τεσσάρων ποτηριών νερού. *Όλοι χρησιμοποιούμε καθαρό πόσιμο νερό για όλα αυτά τα πράγματα (τουαλέτα, ντους, πλύσιμο, βρύση).*

Στη συνέχεια, συζητήστε τους εκπαιδευτικούς στόχους αυτής της ενότητας.

Διδασκαλία

Πρόβλημα

[Διαφάνειες 5-10]

Εξηγήστε ότι αυτό το μάθημα αφορά το νερό. *Το νερό αποτελεί σημαντικό μέρος της ζωής μας. Ζούμε σε έναν πλανήτη με μεγάλους ωκεανούς και χρησιμοποιούμε το νερό καθημερινά. Χωρίς νερό δεν θα υπήρχε ζωή.*

Ολοκληρώστε την άσκηση 1 και εξηγήστε την απάντηση.

Παρακολουθήστε την ταινία.

Ολοκληρώστε την άσκηση 2. Κοιτάξτε τον παγκόσμιο χάρτη με τους μαθητές. Είναι εύκολο να δούμε ότι όλοι οι ωκεανοί συνδέονται.

Παρακολουθήστε την ταινία. Ολοκληρώστε την άσκηση 3α και εξηγήστε:

- *Ο ωκεανός απορροφά πολύ CO₂. Τα μικροσκοπικά φυτά τρέφονται μέσω του ηλιακού φωτός και του διοξειδίου του άνθρακα. Περίπου το ένα τέταρτο του διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνουμε στον αέρα απορροφάται από τους ωκεανούς. Τα δέντρα και τα φυτά απορροφούν, επίσης, διοξείδιο του άνθρακα.*
- *Οι ωκεανοί ρυθμίζουν και το παγκόσμιο κλίμα. Επιδρούν στη θερμοκρασία και κατευθύνουν τον καιρό, καθορίζοντας τις βροχοπτώσεις, τις περιόδους ξηρασίας και τις πλημμύρες.*

Ολοκληρώστε την άσκηση 3β *Οι ωκεανοί και τα φάρμακα: Οι επιστήμονες χρησιμοποιούν φυτά, αλλά και κοράλλια από τους ωκεανούς για την ανάπτυξη φαρμάκων.*

[Διαφάνειες 11-15]

Εξηγήστε ότι δεν προσέχουμε αρκετά τους ωκεανούς μας. *Η συμπεριφορά των ανθρώπων προκαλεί προβλήματα, για παράδειγμα:*



1. Πλαστικά
2. Υπεραλίευση
3. Νεκρές ζώνες
4. Οξίνιση

Συζητήστε περαιτέρω το βίντεο σχετικά με το πλαστικό στον ωκεανό. Πώς λέγονται τα πλαστικά απόβλητα που συσσωρεύονται στον ωκεανό; Η πλαστική σούπα βρίσκεται παντού στον ωκεανό. Δεν μιλάμε για κάποιο πλωτό πλαστικό νησί. Αντίθετα, πρόκειται για τα μικροσκοπικά κομματάκια πλαστικού (μικροπλαστικά) μαζί με μεγαλύτερα κομμάτια πλαστικού. Με τα ρεύματα του ωκεανού συσσωρεύεται περισσότερο πλαστικό σε ορισμένες περιοχές.

Το πλαστικό στον ωκεανό είναι εξαιρετικά επικίνδυνο όχι μόνο για τα ζώα στη θάλασσα, αλλά και για την υγεία των ανθρώπων. Ρωτήστε τους μαθητές γιατί.

Τα μικρά θαλάσσια ζώα καταπίνουν τα μικροπλαστικά (τα περνούν για τρόφιμα). Τα μεγαλύτερα ζώα με τη σειρά τους τρώνε τα μικρότερα ζώα και αυτά με τη σειρά τους τρώγονται από ψάρια. Και εμείς; Εμείς, λοιπόν, τρώμε ψάρια και, συνεπώς, εισέρχεται μαζί με αυτά και πλαστικό στον οργανισμό μας.

Ολοκληρώστε την άσκηση 4.

[Διαφάνειες 16-17]

Νεκρές ζώνες

Εξηγήστε τα εξής:

Σε ορισμένες περιοχές του ωκεανού έχει σημειωθεί μείωση των επιπέδων οξυγόνου. Αυτό αποτελεί απειλή για τη ζωή σε αυτές τις περιοχές.

Οξίνιση

Ο ωκεανός απορροφά περίπου το ένα τέταρτο (25%) του CO₂ που απελευθερώνουμε στην ατμόσφαιρα. Έτσι, η χημική σύσταση του θαλασσινού νερού μεταβάλλεται και αυτό το φαινόμενο ονομάζεται οξίνιση των ωκεανών. Όταν το νερό είναι υπερβολικά όξινο, η χημική σύσταση των υδάτων αλλάζει. Οργανισμοί όπως τα μύδια, ενδέχεται να μην μπορούν να συνθέσουν ισχυρά όστρακα. Τα κοράλλια, επίσης, θα μπορούσαν να επηρεαστούν.

[Διαφάνειες 18-19]

Οι θερμότεροι ωκεανοί επηρεάζουν τα καιρικά μοτίβα, προκαλούν ισχυρότερες τροπικές καταιγίδες και μπορούν να επηρεάσουν πολλά είδη θαλάσσιας ζωής, όπως τα κοράλλια και τα ψάρια. Οι θερμότεροι ωκεανοί αποτελούν, επίσης, μία από τις κυριότερες αιτίες ανόδου της στάθμης της θάλασσας.

Λόγω της κλιματικής αλλαγής, η θερμοκρασία των ωκεανών ανεβαίνει. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να λυθεί, για παράδειγμα, με τη μείωση των εκπομπών CO₂.

[Διαφάνειες 20-22]

Όπως έχετε δει η Γη είναι ένας πλανήτης με πολύ νερό.

Ρωτήστε τους μαθητές: Θα εξαντληθεί ποτέ το νερό στη Γη; Τι γνωρίζουν οι μαθητές για αυτό; Δείτε την ταινία και κάντε την άσκηση 5.

Κάντε την άσκηση 6.



[Διαφάνειες 23-26]

Παρακολουθήστε την ταινία. Μπορείτε να εξηγήσετε πώς έχουμε καθαρό πόσιμο νερό; Πείτε στους σπουδαστές να μοιραστούν αυτά που γνωρίζουν. Συζητήστε, επίσης, τι γίνεται με το νερό που πετάμε στα σπίτια μας (καζανάκι, άδειασμα, ξέπλυμα).

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 7.

Το καθαρό πόσιμο νερό από τη μονάδα πόσιμου νερού πηγαίνει στα σπίτια μέσω υπόγειων σωλήνων νερού. Για να τραβήξουμε το καζανάκι χρησιμοποιούμε το ίδιο καθαρό πόσιμο νερό, όπως και για το μαγείρεμα. Πώς νιώθουν οι μαθητές για αυτό; Είναι απαραίτητο;

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 8.

[Διαφάνειες 27-28]

Καταναλώνεται υπερβολική ποσότητα νερού και είναι σημαντικό να είμαστε φειδωλοί ως προς το νερό που χρησιμοποιούμε. Υπάρχει πολύ νερό στον κόσμο, αλλά ελάχιστο μπορεί να αξιοποιηθεί. Μόνο το 3% του νερού στον κόσμο είναι καθαρό, ενώ το υπόλοιπο είναι αλμυρό θαλασσινό νερό. Και χρειάζεται ακόμη μεγαλύτερη προσπάθεια για να γίνει πόσιμο το αλμυρό νερό.

Χρειάζεται πολλή ενέργεια για να καθαριστεί το νερό και να φτάσει στις βρύσες μας. Για παράδειγμα, όσο πιο βρώμικα είναι τα ποτάμια, τόσο περισσότερη ενέργεια χρειάζεται για να καθαριστεί το νερό τους.

[Διαφάνεια 29]

Λύση

Είδαμε πώς αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι τους ωκεανούς. Θυμάστε ποια προβλήματα υπάρχουν;

1. Πλαστικά
2. Υπεραλίευση
3. Νεκρές ζώνες
4. Οξίνιση

Ευτυχώς, προσπαθούμε να βρούμε λύσεις.

[Διαφάνειες 30-31]

Υπεραλίευση

Για την πρόληψη της υπεραλίευσης έχει οριστεί αλιευτική ποσόστωση. Ολοκληρώστε την άσκηση 9 και εξηγήστε την απάντησή.

Η αλιευτική ποσόστωση υποδεικνύει το ποσοστό ενός συγκεκριμένου είδους ψαριών που επιτρέπεται να αλιεύει κάθε χώρα.

Στην Ευρώπη, οι αλιευτικές ποσοστώσεις καθορίζονται κάθε χρόνο στις Βρυξέλλες. Εκεί συνεδριάζουν όλοι οι αρμόδιοι υπουργοί για την αλιεία από τις διάφορες χώρες της ΕΕ. Στη συνέχεια, διάφοροι βιολόγοι τους συμβουλεύουν σχετικά με την ποσότητα ψαριών κάθε συγκεκριμένου είδους που μπορεί να αλιεύεται κατά το εκάστοτε έτος. Συνήθως αυτές οι συμβουλές ακολουθούνται, αλλά κάθε υπουργός αλιείας προσπαθεί να συμφωνήσει την υψηλότερη δυνατή ποσότητα ψαριών για τη χώρα του.





[Διαφάνειες 32-36]

Πλαστικό

Εξηγήστε ότι γίνονται πολλά για την επίλυση του προβλήματος της πλαστικής σούπας. Για παράδειγμα, το *The Ocean Cleanup* από τον *Boyan Slat*.

Είναι, επίσης, σημαντικό να διασφαλίζουμε ότι το πλαστικό δεν καταλήγει στη θάλασσα. Παρακολουθήστε την ταινία.

Ολοκληρώστε την άσκηση 10α, β, γ

[Διαφάνειες 37-40]

Κάντε την παρακάτω ερώτηση γνώσεων: *Πόσα λίτρα νερού χρησιμοποιεί καθημερινά μια μέση οικογένεια για το καζανάκι;*

Αφήστε τους μαθητές να απαντήσουν. *Η απάντηση είναι 20 λίτρα νερού.*

Δεν είμαστε προσεκτικοί με το νερό μας και σπαταλούμε υπερβολικά πολύ (καθαρό) πόσιμο νερό. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιούμε το νερό με φειδώ. Απαιτείται πολλή ενέργεια για τον καθαρισμό του νερού.

Το νερό προέρχονται από υπόγεια ύδατα και ποτάμια. Το νερό αυτό μετατρέπεται σε καθαρό νερό στη μονάδα πόσιμου νερού. Το νερό που χρησιμοποιούμε στα σπίτια μας περνά από τις αποχετεύσεις και καταλήγει σε μια μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 11.

[Διαφάνειες 41-43]

Τι μπορείτε να κάνετε;

Ολοκληρώστε και συζητήστε την άσκηση 12. Ποιες λύσεις γνωρίζουν ήδη οι μαθητές; Ποιες θα μοιραστούν με τους γονείς τους στο σπίτι;

Ολοκληρώστε την άσκηση 13.

Συζητήστε τα σημεία που μπορούν να γίνουν εύκολα ή άμεσα (μείνετε στον αριθμό 1) και ποια σημεία απαιτούν περισσότερο χρόνο.

Σκεφτείτε πώς πηγαίνουν τα πράγματα στο σχολείο. Ολοκληρώστε την άσκηση 14 και συμπληρώστε τον πίνακα μαζί. Ποια είναι τα πράγματα που γίνονται σωστά στο σχολείο και τι μπορεί να βελτιωθεί;

Προτεινόμενες σχετικές ενότητες

Ενότητα 1: Συζητούνται λύσεις για την κλιματική αλλαγή.

Η Ενότητα 3 σχετικά με τα απόβλητα συνδέεται με τα πλαστικά απόβλητα στους ωκεανούς και το *The Ocean Cleanup* συζητιέται εκεί λεπτομερέστερα.



Φύλλο εργασίας

[Διαφάνεια 44]

Συμπληρώστε το φύλλο εργασίας και συζητήστε τις απαντήσεις στη συνέχεια. Αν οι μαθητές συνεργάζονται σε κάποια άσκηση, αφήστε τους να παρουσιάσουν τις απαντήσεις τους ως ομάδα.

Πρακτική εξάσκηση

[Διαφάνεια 45]

Αφήστε ένα μήνυμα στη σελίδα του σχολείου στο Facebook ή στο Instagram. Σκεφτείτε τι θέλετε να πείτε στους γονείς και τα παιδιά. Θέλετε να τους μιλήσετε για τα προβλήματα στον ωκεανό ή για το καθαρό πόσιμο νερό; Η θέλετε να τους κάνετε να σκεφτούν να εξοικονομήσουν νερό και να το χρησιμοποιούν με φειδώ; Δημιουργήστε ένα σύντομο αλλά ισχυρό μήνυμα και προσθέστε μια καλή φωτογραφία. Μπορείτε, επίσης, να σκεφτείτε μια πρόκληση. Αφήστε τον καθηγητή σας να το αναρτήσει στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του σχολείου. Σημείωση: Εναλλακτικά, γράψτε ένα μήνυμα για το ενημερωτικό δελτίο ή την ιστοσελίδα του σχολείου.

Κλείσιμο

[Διαφάνεια 46]

Συζητήστε τους μαθησιακούς στόχους και συμφωνήστε πότε και πώς μπορούν να συνεχίσουν οι μαθητές να δουλεύουν επάνω στην πρακτική τους εργασία (μήνυμα για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του σχολείου). Βοηθήστε τους μαθητές με την πρακτική εξάσκηση.

Εμπειρία στην ύπαιθρο

[Διαφάνεια 47]

Τοποθετήστε βαρέλια και κάδους βρόχινου νερού γύρω από το σχολείο για να συλλέξετε όμβρια ύδατα. Χρησιμοποιήστε αυτό το νερό στο σχολείο, για παράδειγμα, για να πλένετε τα χέρια σας ή να ποτίζετε τα φυτά. Πόσο νερό μπορείτε να εξοικονομήσετε;

Πρόσθετα

[Διαφάνειες 48-51]

Άσκηση 1

Μεγάλες ποσότητες πλαστικού συσσωρεύονται σε συγκεκριμένες περιοχές των ωκεανών λόγω των ωκεάνιων ρευμάτων. Μάθετε πού βρίσκονται αυτές οι περιοχές. Δείτε ή σχεδιάστε



σε έναν χάρτη που βρίσκονται αυτές οι περιοχές.

Άσκηση 2

Δεν μπορούμε να φανταστούμε τη ζωή χωρίς νερό. Ζωγραφίστε πράγματα/στιγμές/μέρη που χρησιμοποιούμε νερό.

Υλικά που απαιτούνται

Για την Εμπειρία στην ύπαιθρο, απαιτούνται βαρέλια και κάδοι βρόχινου νερού.
Για την επιπλέον άσκηση 3 χρειάζεστε χαρτί και μολύβια, στυλό ή μαρκαδόρους.

Ενότητα 5. Νερό

Λύσεις ασκήσεων - Ηλικίες 11-14 ετών

Άσκηση 1

α. Τι ποσοστό της επιφάνειας της Γης αποτελείται από νερό;
Το 70% της επιφάνειας της Γης αποτελείται από νερό.

Άσκηση 2

Χρησιμοποιούμε τον ωκεανό για διάφορους σκοπούς, όπως για διασκέδαση, μεταφορά προϊόντων και πηγή τροφής. Δώστε ένα παράδειγμα για κάθε χρήση.

διασκέδαση: καταδύσεις, κολύμβηση, ιστιοπλοΐα.

μεταφορά: φορηγά πλοία

τροφή: ψάρια, οστρακοειδή

Άσκηση 4

α. Τι σημαίνει «αλιευτική ποσόστωση»;

Η αλιευτική ποσόστωση υποδεικνύει το ποσοστό ενός συγκεκριμένου είδους ψαριών που επιτρέπεται να αλιεύει κάθε χώρα. Με άλλα λόγια, γίνονται συμφωνίες για την αλιεία.

Άσκηση 7

Τώρα γνωρίζετε για τους ωκεανούς μας και πώς μπορείτε να εξοικονομήσετε νερό στο σπίτι. Ποια θα είναι η συμβολή σας για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με το νερό;

Επιλέξτε κάτι που μπορείτε να κάνετε και γράψτε πώς σκοπεύετε να το επιτύχετε.

Μοιραστείτε ό,τι θεωρείτε ότι είναι σημαντικό και τι πρόκειται να κάνετε. Δείτε αν υπάρχει κάτι που μπορεί να βελτιωθεί στην τάξη.

