



## Ο κύκλος του νερού



### Στόχοι

Να κατανοήσουν οι μαθητές ότι:

- Τη διαρκή κυκλοφορία του νερού σε έναν κλειστό κύκλο.
- Την αλλαγή της μορφής του νερού κατά τη διάρκεια του υδρολογικού κύκλου.
- Τις συνέπειες της ανθρώπινης δραστηριότητας (καταστροφή δασών, ρύπανση των υδάτων, εκπομπές ρύπων με άνοδο της θερμοκρασίας της Γης) στον κύκλο του νερού.



### Πληροφορίες

• Το νερό, βασικό συστατικό όλων των ζωντανών οργανισμών, κυκλοφορεί διαρκώς στον υδρολογικό κύκλο, χωρίς να χάνεται ούτε μια σταγόνα. Η ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί την εξάτμιση των επιφανειακών νερών της γης. Το 80% της εξάτμισης του νερού γίνεται από τους ωκεανούς, όπου υπάρχει και συντριπτικά μεγαλύτερη ποσότητα νερού.

• Το νερό καλύπτει τα επτά δέκατα του γαλάζιου πλανήτη μας και το μεγαλύτερο μέρος του (97,2%), μια ποσότητα 1.321.890.000 κυβικών χιλιομέτρων, βρίσκεται στους ωκεανούς. Περίπου δύο τοις εκατό (2%) του νερού βρίσκεται στους πόλους και στους παγετώνες με τη μορφή πάγου. Το νερό στα ποτάμια, τις λίμνες και στις υπόγειες λεκάνες αντιπροσωπεύει περίπου το 0,6% της συνολικής ποσότητας, περί τα 8.800 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού.

• Από τη θάλασσα, τις λίμνες και τα ποτάμια εξατμίζεται κάθε λεπτό ποσότητα ενός δισεκατομμυρίου κυβικών μέτρων νερού, που διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα, όπου παραμένει για δέκα μέρες κατά μέσο όρο. Το νερό που έχει εξατμιστεί, παραμένει, συνήθως, στα υψηλά επίπεδα της ατμόσφαιρας με τη μορφή σύννεφων. Ένα μέρος από τα σύννεφα παρασύρονται από τους ανέμους πάνω από τη γη και η υγρασία τους επιστρέφει στη γη με τις κατακρημνίσεις, σε υγρή μορφή (βροχή) ή σε στερεή (χιόνι ή χαλάζι), συνεχίζοντας τον υδρολογικό κύκλο, τροφοδοτώντας τα υδάτινα οικοσυστήματα, δίνοντας ζωή στην πλούσια χλωρίδα και πανίδα που φιλοξενούν.



• Από τη θάλασσα, τις λίμνες και τα ποτάμια εξατμίζεται κάθε λεπτό ποσότητα ενός δισεκατομμυρίου κυβικών μέτρων νερού, που διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα, όπου παραμένει για δέκα μέρες κατά μέσο όρο. Το νερό που έχει εξατμιστεί, παραμένει, συνήθως, στα υψηλά επίπεδα της ατμόσφαιρας με τη μορφή σύννεφων. Ένα μέρος από τα σύννεφα παρασύρονται από τους ανέμους πάνω από τη γη και η υγρασία τους επιστρέφει στη γη με τις κατακρημνίσεις, σε υγρή μορφή (βροχή) ή σε στερεή (χιόνι ή χαλάζι), συνεχίζοντας

τον υδρολογικό κύκλο, τροφοδοτώντας τα υδάτινα οικοσυστήματα, δίνοντας ζωή στην πλούσια χλωρίδα και πανίδα που φιλοξενούν.



## Πληροφορίες

- Το νερό που φτάνει στη γη ακολουθεί διάφορες διαδρομές. Ένα τμήμα του κυλάει επιφανειακά, σχηματίζοντας ρυάκια ή ποτάμια, που καταλήγουν στη θάλασσα. Ένα τμήμα του εξατμίζεται ξανά, ενώ βρέχει. Ένα τμήμα του περνάει στο υπέδαφος και καταλήγει στα υπόγεια νερά. Ένα μεγάλο μέρος προσλαμβάνεται από τα φυτά - με το νερό μεταφέρονται στο φυτό τα θρεπτικά συστατικά.
- Τα μεγάλα τροπικά δάση του πλανήτη μας, αλλά και μικρότερα δάση, όπως αυτά που υπάρχουν στη χώρα μας βοηθούν στην απορρόφηση του νερού από το έδαφος, ενώ μετά την πρόσληψή του από τα φυτά, το νερό επιστρέφει στην ατμόσφαιρα μέσω της διαπνοής, δηλαδή της απομάκρυνσης του νερού από τα «στόματα» των φύλλων.
- Πριν επιστρέψει στη θάλασσα, το νερό των ποταμών παρασύρει φερτά υλικά δημιουργώντας στις εκβολές τη ζώνη των αμμόλοφων, η οποία προστατεύεται σε όλες τις ευρωπαϊκές ακτές.
- Η βροχή είναι πολύτιμη για εμάς, τα φυτά και τα ζώα, κάποιες φορές, όμως, μπορεί να είναι κι επικίνδυνη. Το διοξείδιο του αζώτου και τα οξειδία του θείου, που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα από την καύση πετρελαιοειδών, όταν διαλύονται στο νερό της βροχής, μετατρέπονται σε νιτρικό και θειικό οξύ και η βροχή γίνεται όξινη. Η όξινη βροχή υποβαθμίζει την ποιότητα και γονιμότητα των εδαφών, ευθύνεται για το θάνατο της υδρόβιας χλωρίδας και πανίδας, ενώ έχει ιδιαίτερα ανησυχητικές διαβρωτικές συνέπειες σε μαρμάρινα αρχιτεκτονικά μνημεία μεγαλουπόλεων.
- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας ως αποτέλεσμα των συνεπειών της έντασης του “φαινομένου του θερμοκηπίου” αναμένεται ότι θα επηρεάσει σημαντικά τον υδρολογικό κύκλο. Μεταξύ άλλων, η τήξη των πολικών πάγων και η αλλαγή της θερμοκρασίας των υδάτων θα έχουν μεγάλες συνέπειες στις βροχοπτώσεις και την εξάτμιση νερού σε διάφορες περιοχές, καθώς και στην κίνηση κι ένταση των θαλασσίων ρευμάτων, τα οποία ρυθμίζουν το κλίμα του πλανήτη μας. (βλ. ενότητα Νερό και Κλίμα).

*Γιατί, ενώ το νερό παραμένει στην ίδια, σταθερή ποσότητα και διατηρείται σε κλειστό κύκλο, αντιμετωπίζουμε πρόβλημα έλλειψης;*

1. Η ποσότητα του επιφανειακού και υπόγειου νερού, που ανανεώνεται είναι σταθερή. Αν και οι ανάγκες μας αυξάνονται, οι διαθέσιμοι πόροι είναι σταθεροί.

2. Η κατανομή του νερού ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή, ανάλογα με τους διαθέσιμους υδάτινους πόρους, αλλά και την πυκνότητα του πληθυσμού.

3. Η κατανομή του νερού ποικίλλει πολύ από καλοκαίρι σε χειμώνα και από περίοδο σε περίοδο. Περίοδοι υγρασίας εναλλάσσονται περιόδους ξηρασίας, με αποτέλεσμα το νερό να επαρκεί έναν χρόνο, αλλά όχι τον άλλο.



## Ο κύκλος του νερού