

ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ: Δρ Αντωνόπουλος Δημήτριος

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΒΙΟ-ΓΕΩ-ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ

Μελετώντας την εικόνα 1, προσπαθήστε με δικά σας λόγια να περιγράψετε τον κύκλο του ύδατος.

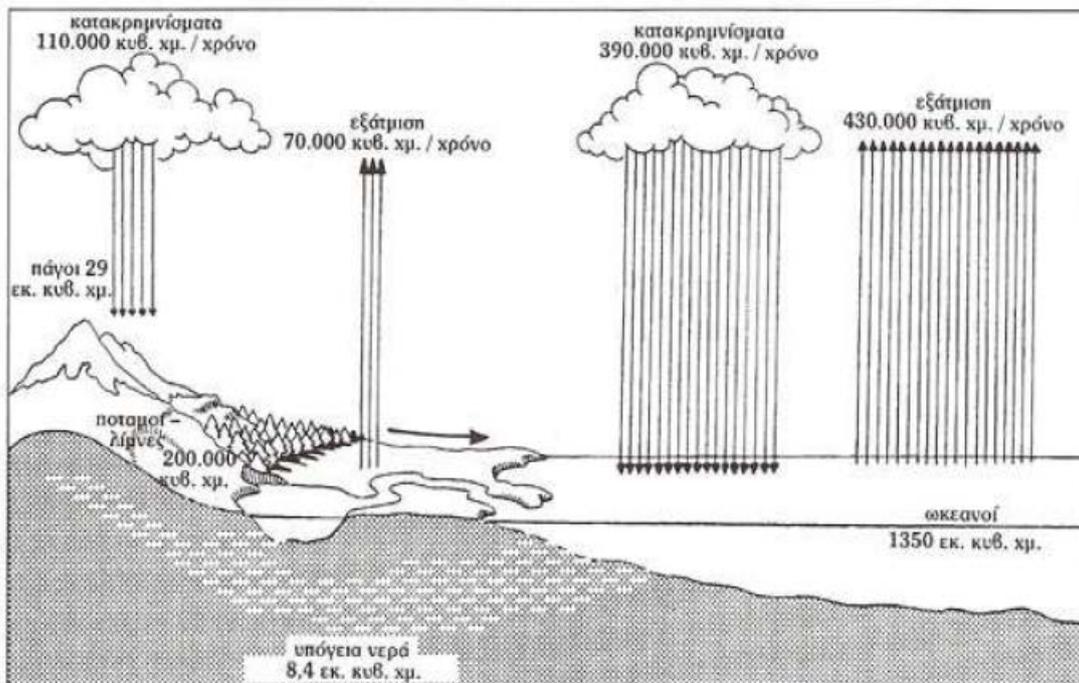
ΒΙΟ-ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

Η ύλη που υπάρχει διαθέσιμη στη βιόσφαιρα είναι περιορισμένη. Αυτό σημαίνει, ότι τα χημικά στοιχεία από τα οποία δομούνται οι οργανισμοί των γήινων οικοσυστημάτων πρέπει να κυκλοφορούν διαρκώς στη βιόσφαιρα (δηλαδή στην ατμόσφαιρα, στη λιθόσφαιρα και στην υδρόσφαιρα), έτσι ώστε να είναι διαθέσιμα σε όλους τους οργανισμούς.

Τα σημαντικότερα από ποσοτικής άποψης χημικά στοιχεία είναι ο άνθρακας, το υδρογόνο, το οξυγόνο, το άζωτο και το θείο. Το κάθε ένα λοιπόν από αυτά τα χημικά στοιχεία έχει το δικό του κύκλο, ο οποίος επιτρέπει την ανακύκλωση του αντίστοιχου χημικού στοιχείου.

Κύκλος ύδατος

Ο κύκλος του ύδατος στη φύση (Εικόνα 1) μάς προμηθεύει με το νερό, που επαρκεί για τις ανάγκες της ζωής πάνω στον πλανήτη. Ο ήλιος εξατμίζει μια τεράστια ποσότητα νερού, περίπου 500.000 km^3 (το 86% προέρχεται από τους ωκεανούς και υπόλοιπο 14% από την ξηρά). Η ποσότητα αυτή επιστρέφει στη γη ως βροχή, χιόνι, χαλάζι και υγρασία. Όμως, επιστρέφει στη γη μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό που εξατμίστηκε και αυτή είναι η ποσότητα που αποτελεί τα ανανεώσιμα αποθέματα γλυκού νερού.

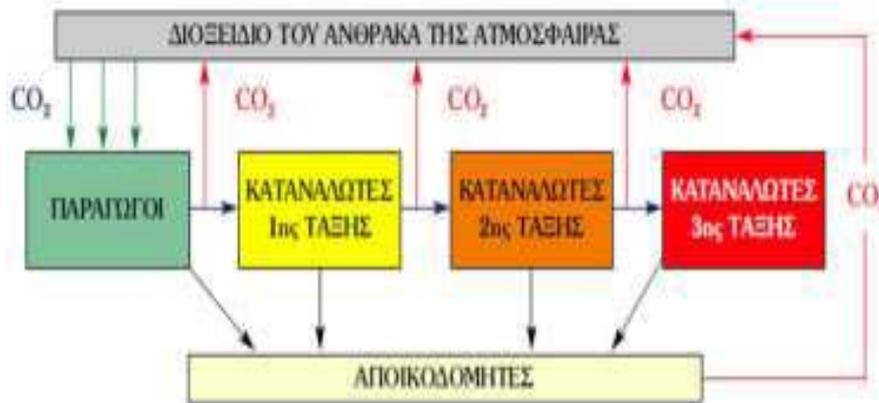


Εικόνα 1. Ο κύκλος ύδατος στη φύση..

Κύκλος άνθρακα

Στη φύση υπάρχουν οι ανόργανες (CO_2 , CO) και οργανικές ενώσεις του άνθρακα, των οποίων οι κύκλοι δεν συνδέονται μεταξύ τους (Εικόνες 2,3,4). Ο C αποτελεί τη βασική δομική μονάδα όλων των οργανισμών πάνω στη γη και απαντάται με τη μορφή του CO_2 στην ατμόσφαιρα, ο οποίος προσλαμβάνεται από τα

φυτά (δηλαδή τους παραγωγούς) μέσω της φωτοσύνθεσης και μετατρέπεται σε γλυκόζη. Στη συνέχεια, μέσα στο οικοσύστημα, ο C ακολουθεί τη ροή της ενέργειας, καθώς η γλυκόζη αποτελεί μια αποθηκευμένη μορφή ενέργειας.

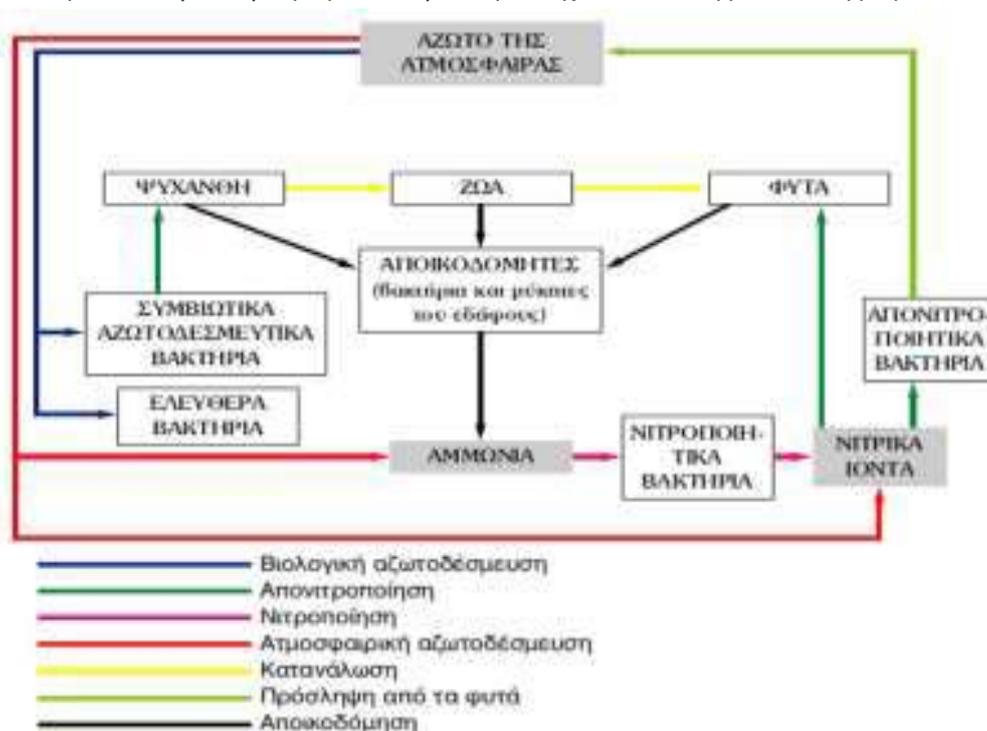


Εικόνα 2. Ο κύκλος άνθρακα στη φύση.

Κύκλος αζώτου

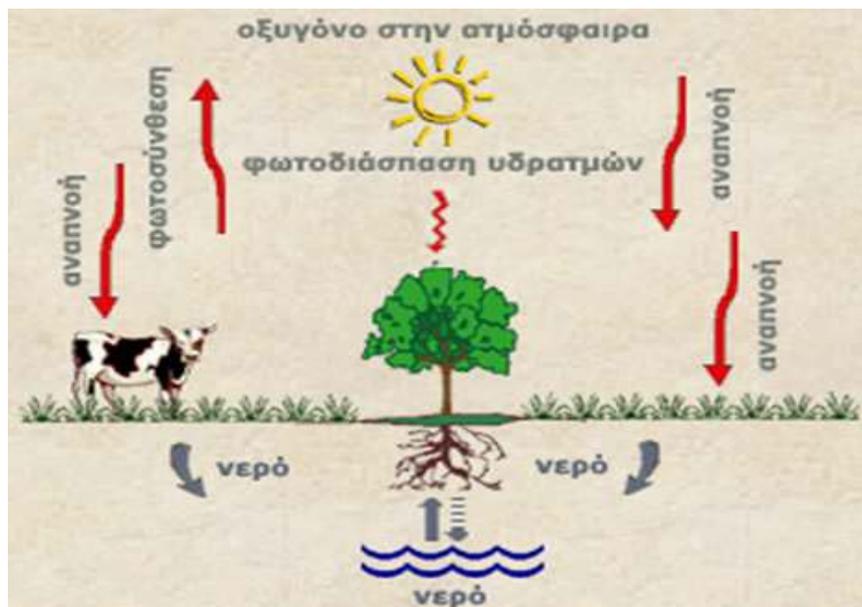
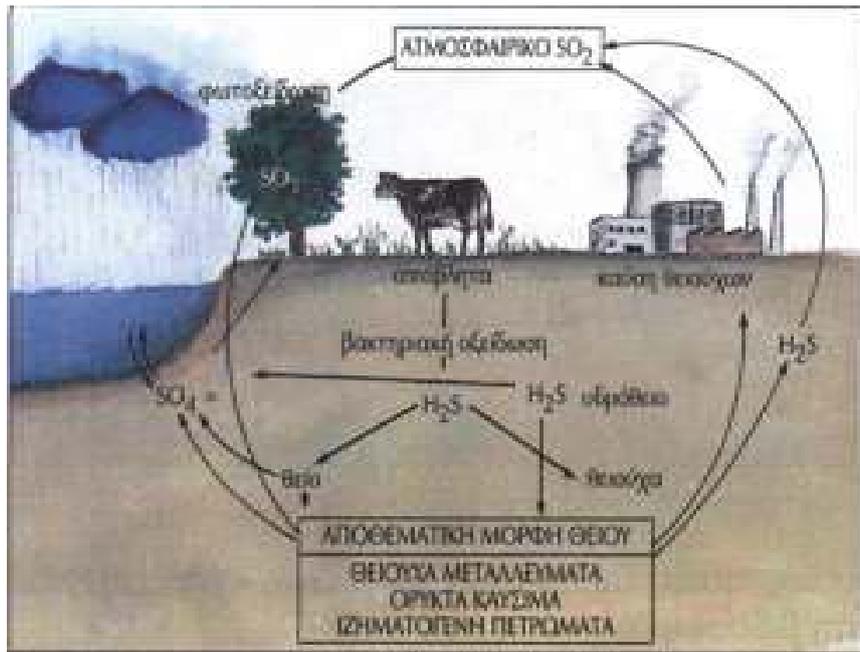
Το N καταλαμβάνει περίπου το 80% του όγκου της ατμόσφαιρας (Εικόνα 5). Παρά όμως την υπερπροσφορά του, το αέριο N δεν μπορεί να δεσμευτεί από τους οργανισμούς, άρα τούς είναι άχρηστο. Για να υφίσταται N σε αξιοποιήσιμη μορφή πρέπει να προηγηθεί η διαδικασία της αζωτοδέσμευσης, η οποία διακρίνεται σε ατμοσφαιρική και σε βιολογική:

- **ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση:** το N της ατμόσφαιρας αντιδρά είτε με τους υδρατμούς, είτε με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και σχηματίζεται είτε αμμωνία, είτε μια άλλη μορφή N, τα νιτρικά ιόντα. Τόσο η αμμωνία, όσο και τα νιτρικά ιόντα, είναι υδατοδιαλυτά, δηλαδή διαλύονται στο νερό της βροχής και έτσι φθάνουν στη γη σε μορφή αξιοποιήσιμη από το γήινο οικοσύστημα.
- **βιολογική αζωτοδέσμευση:** κατάλληλοι μικροοργανισμοί δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό N και το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, τα οποία είναι υδατοδιαλυτά και άρα απορροφούνται από το ριζικό σύστημα των φυτών. Η βιολογική αζωτοδέσμευση κατέχει το 90% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.



Εικόνα 3. Ο κύκλος του αζώτου στη φύση.

Κύκλος θείου & οξυγόνου



Εικόνα 4. Ο κύκλος του θείου (άνω) και οξυγόνου (κάτω) στη φύση.