

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΩΡΙΑ ΕΝ ΣΥΝΤΟΜΙΑ

2.3 Βιογεωχημικοί κύκλοι

Οι επαναλαμβανόμενες κυκλικές πορείες των χημικών στοιχείων στα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως βιογεωχημικοί κύκλοι, διότι διεκπεραιώνονται με τη συμμετοχή βιολογικών, γεωλογικών και χημικών διαδικασιών.

Ο κύκλος του άνθρακα

- Η πορεία του άνθρακα στα οικοσυστήματα ακολουθεί τη ροή της ενέργειας σ' αυτά

- Ο κύκλος του άνθρακα σχετίζεται με δύο βασικές μεταβολικές διαδικασίες

A. Φωτοσύνθεση

B. Κυτταρική αναπνοή

1. Ο άνθρακας εισέρχεται στα οικοσυστήματα με τη μορφή του **διοξειδίου του άνθρακα**

2. Το διοξείδιο του άνθρακα παραλαμβάνεται από τους παραγωγούς προκειμένου να μετατραπεί, με τη διαδικασία της **φωτοσύνθεσης**, σε γλυκόζη.

3. Ένα μέρος της γλυκόζης, χρησιμοποιείται κατά την **κυτταρική αναπνοή** προκειμένου να απελευθερωθεί ενέργεια για την κάλυψη των αναγκών των παραγωγών

4. Από το υπόλοιπο μέρος της οργανικής ύλης που έχει παραχθεί, ένα μέρος μεταβιβάζεται, ως **τροφή, στους καταναλωτές**, ενώ ένα άλλο καταλήγει ως νεκρή οργανική ύλη στο έδαφος και γίνεται **τροφή για τους αποικοδομητές**

5. Στους παραγωγούς, στους καταναλωτές και στους αποικοδομητές, η οργανική ύλη **οξειδώνεται**, με αποτέλεσμα αφ' ενός την απελευθέρωση ενέργειας που χρησιμοποιείται για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών και αφ' ετέρου την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα που **επιστρέφει στην ατμόσφαιρα**.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Ο κύκλος του αζώτου

Συστατικό βιομορίων

Άζωτο ατμόσφαιρας, δεν μπορεί να αξιοποιηθεί από τους παραγωγούς στη μορφή με την οποία βρίσκεται σ' αυτή (μοριακό άζωτο). Για το λόγο αυτό η εισαγωγή του ατμοσφαιρικού αζώτου στις τροφικές αλυσίδες των οικοσυστημάτων γίνεται με τη διαδικασία της αζωτοδέσμευσης

Αζωτοδέσμευση – Διακρίνεται σε:

- 1. Ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση:** Σχηματισμός αμμωνίας και νιτρικών ιόντων, που μεταφέρονται με τη βροχή στο έδαφος. Η ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση κατέχει το 10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης
- 2. Βιολογική αζωτοδέσμευση:** Από ελεύθερους ή συμβιωτικούς μικροοργανισμούς. Έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα. Η βιολογική αζωτοδέσμευση κατέχει το 90% της συνολικής αζωτοδέσμευσης.

Βασικές διαδικασίες που σχετίζονται με τον κύκλο του αζώτου

- 1. Πρόσληψη από τα φυτά:** Νιτρικά ή τα αμμωνιακά ιόντα από το έδαφος (είτε με τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής είτε με αυτήν της βιολογικής αζωτοδέσμευσης)
- 2. Αποικοδόμηση:** Βακτήρια και μύκητες του εδάφους μετατρέπουν το άζωτο της νεκρής οργανικής ύλης σε αμμωνία NH_3 ή NH_4^+
- 3. Νιτροποίηση:** Αμμωνία με τη δράση νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα
- 4. Απονιτροποίηση:** Απονιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο, το οποίο επιστρέφει στην ατμόσφαιρα
- 5. Κατανάλωση:** Άζωτο διακινείται μέσω των τροφικών αλυσίδων στις διάφορες τάξεις των καταναλωτών

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Μικροοργανισμοί που συμμετέχουν στον κύκλο του αζώτου

- A. Αποικοδομητές (βακτήρια και μύκητες του εδάφους)
- B. Νιτροποιητικά βακτήρια
- Γ. Απονιτροποιητικά βακτήρια
- Δ. Αζωτοδεσμευτικοί οργανισμοί

Παρέμβαση του ανθρώπου στον κύκλο του αζώτου

Αζωτούχα λιπάσματα στα αγροτικά οικοσυστήματα προκειμένου να αυξηθεί η παραγωγικότητά τους.

Φαινόμενο ευτροφισμού

Οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο: η **αγρανάπαυση** και η **αμειψισπορά**

Ο κύκλος του νερού

1. Εξάτμιση: απομάκρυνση νερού από οποιαδήποτε επιφάνεια
2. Επιδερμική εξάτμιση: εξάτμιση του νερού από την επιφάνεια των φύλλων
3. Διαπνοή: απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων, (των πόρων δηλαδή της επιδερμίδας) των φύλλων.
4. Επιφανειακή απορροή
5. Υπόγεια ύδατα
6. Κατακρημνίσεις: βροχή, χιόνι, χαλάζι

Υδάτινα οικοσυστήματα

Απλός μηχανισμός για ανταλλαγή του νερού μεταξύ των ωκεανών και της ατμόσφαιρας: Εναλλαγή εξάτμισης και κατακρημνίσεων.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Χερσαία οικοσυστήματα

Το τμήμα του κύκλου που αφορά την ξηρά είναι περισσότερο πολύπλοκο

Εξάτμιση

Υπόγεια ύδατα

Διαπνοή

Επιφανειακή απορροή

Ρόλος των φυτών στον κύκλο του νερού

Απορρόφηση του νερού από το έδαφος. Σε μικρές λεκάνες απορροής, όπου αφαιρέθηκαν όλα τα δέντρα, ο όγκος του επιφανειακού νερού αυξήθηκε πάνω από 200%.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!