

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟΥΣ ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΥΚΛΟΥΣ**

**Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: επιλέξτε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή συνέχεια της πρότασης.**

- 1. Στα οικοσυστήματα του πλανήτη:**
  - α. η ύλη και η ενέργεια ανακυκλώνονται διαρκώς.
  - β. η ενέργεια ανακυκλώνεται και η ύλη ρέει μονόδρομα.
  - γ. η ύλη ανακυκλώνεται και η ενέργεια ρέει μονόδρομα.
  - δ. η ύλη και η ενέργεια ρέουν μονόδρομα.
- 2. Κατά την κυτταρική αναπνοή:**
  - α. απελευθερώνεται ενέργεια.
  - β. δεσμεύεται ενέργεια.
  - γ. παράγεται οξυγόνο.
  - δ. καταναλώνεται διοξείδιο του άνθρακα.
- 3. Το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας μειώνεται με τη διαδικασία της:**
  - α. φωτοσύνθεσης.
  - β. κυτταρικής αναπνοής.
  - γ. καύσης ορυκτών καυσίμων.
  - δ. αποικοδόμησης.
- 4. Οι αποικοδομητές διασπούν αζωτούχες ενώσεις που έχουν καταλήξει από τους ζωντανούς οργανισμούς στο έδαφος και παράγουν:**
  - α. μοριακό άζωτο.
  - β. αμμωνία.
  - γ. πρωτεΐνες.
  - δ. νιτρικά ιόντα.
- 5. Η εναλλάξ καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών σε αγρό αποτελεί την:**
  - α. αγρανάπαυση.
  - β. αμειψισπορά.
  - γ. αζωτοδέσμευση.
  - δ. απονιτροποίηση.
- 6. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν:**
  - α. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο.
  - β. το μοριακό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.
  - γ. το μοριακό άζωτο σε αμμωνία.
  - δ. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα.
- 7. Το φαινόμενο του ευτροφισμού προκαλείται κυρίως εξαιτίας:**
  - α. των οργανικών λιπασμάτων.
  - β. των βιομηχανικών λιπασμάτων.
  - γ. της αγρανάπαυσης.
  - δ. της αμειψισποράς.

**8. Στις κατακρημνίσεις ανήκει:**

- α. η εξάτμιση.
- β. η επιδερμική εξάτμιση.
- γ. το χιόνι.
- δ. η διαπνοή.

**9. Με τη διαδικασία της διαπνοής το νερό:**

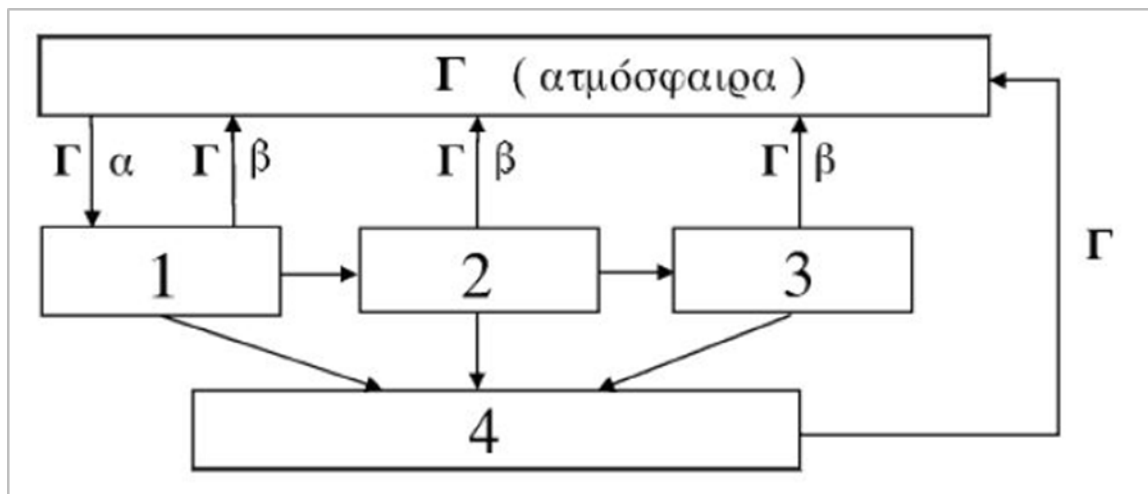
- α. εξατμίζεται από την επιφάνεια των φύλλων των φυτών.
- β. απορροφάται από τις ρίζες των φυτών και εξατμίζεται από αυτές.
- γ. απορροφάται από τις ρίζες των φυτών και απομακρύνεται από τα στόματα των φύλλων τους.
- δ. παραμένει μέσα στο φυτό.

**10. Η καταστροφή των δασών από τον άνθρωπο επηρεάζει:**

- α. τον κύκλο του άνθρακα.
- β. τον κύκλο του νερού.
- γ. και τους δύο κύκλους.
- δ. κανέναν από τους δύο κύκλους.

**Εφαρμογή στον κύκλο του άνθρακα**

Ο άνθρακας είναι το χημικό στοιχείο με βάση το οποίο δομούνται όλες οι οργανικές ενώσεις και συνεπώς όλα τα βιολογικά μακρομόρια. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η πορεία του άνθρακα σε ένα οικοσύστημα στο οποίο ζουν οι εξής οργανισμοί: φίδια, ποώδη φυτά, ποντίκια, μύκητες και βακτήρια.

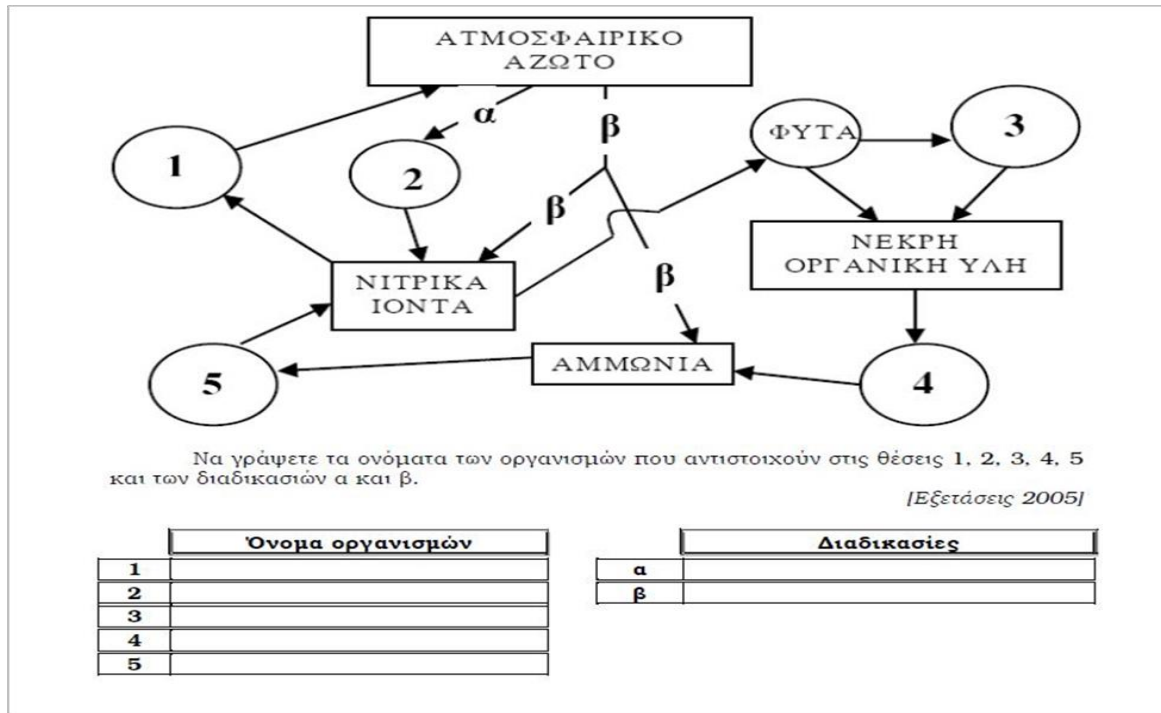


**A.** Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1,2,3,4 και τη θέση τους στην τροφική αλυσίδα που σχηματίζεται, καθώς και τα ονόματα των διαδικασιών α, β και την ονομασία της χημικής ένωσης στις θέσεις Γ.

**B.** Με ποιες ενέργειες ο άνθρωπος παρεμβαίνει στον κύκλο του άνθρακα;

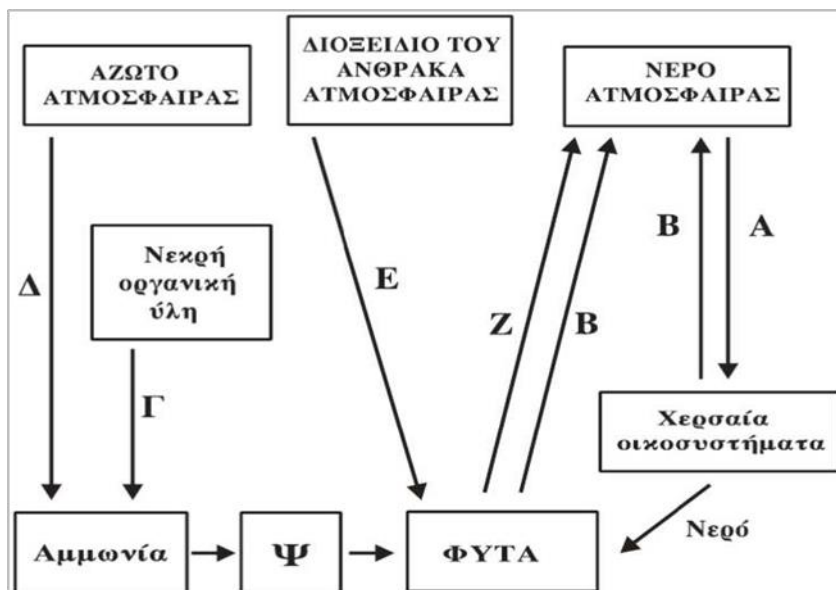
Γ. Στη βάση της ανταλλαγής του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ της ατμόσφαιρας και των βιοτικών παραγόντων των οικοσυστημάτων βρίσκεται η εναλλαγή δύο διαδικασιών. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο τα φυτά ενός χερσαίου οικοσυστήματος συμμετέχουν στον κύκλο του άνθρακα μέσω των διαδικασιών αυτών.

### Εφαρμογή στον κύκλο του αζώτου



### Επαναληπτική εφαρμογή στους κύκλους

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα.



**Α.** Να γράψετε τα ονόματα των διαδικασιών που αντιστοιχούν στις θέσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και το όνομα του συστατικού του εδάφους που αντιστοιχεί στη θέση Ψ.

**Β.** Να περιγράψετε τη διαδικασία Δ.

**Γ.** Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους το νερό είναι απαραίτητο για τις ζωτικές λειτουργίες των φυτών.

**Ερωτήσεις ανάπτυξης**

1. Ένα υποθετικό άτομο άνθρακα μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να εντοπιστεί μέσα στο οικοσύστημα, επειδή λ.χ. είναι ραδιενεργό.
  - Σε ποια μορφή μπορεί το άτομο αυτό να βρίσκεται στην ατμόσφαιρα;
  - Κάποια στιγμή εντοπίζεται μέσα στο φυτικό σώμα ενός από τους παραγωγούς του οικοσυστήματος. Μέσω ποιας διαδικασίας βρέθηκε εκεί και σε ποια μορφή, από χημική άποψη, έχει μετατραπεί;
  - Μπορεί το άτομο αυτό να βρεθεί στο έδαφος και με ποιο τρόπο θα συμβεί κάτι τέτοιο;
  - Πώς από το έδαφος το άτομο αυτό μπορεί να ξαναβρεθεί στην ατμόσφαιρα;
2. Έστω ένα άτομο αζώτου (N), το οποίο μπορεί να εντοπιστεί οπουδήποτε βρεθεί (επειδή π.χ είναι ραδιενεργό). Αυτό το άτομο αζώτου εντοπίζεται σε κάποιο νιτρικό ιόν ( $\text{NO}_3^-$ ) που βρίσκεται στο έδαφος. Να περιγράψετε τις πιθανές πορείες του ατόμου αυτού από τη στιγμή που προσλαμβάνεται από ένα φυτό έως ότου ξαναβρεθεί στο έδαφος, πάλι ως νιτρικό ιόν ( $\text{NO}_3^-$ ).
3. Σε ένα σύννεφο που κινείται πάνω από ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχει ένα μόριο νερού το οποίο μπορεί να εντοπιστεί (επειδή λ.χ. είναι ραδιενεργό) κάθε στιγμή, οπουδήποτε κι αν βρεθεί.
  - Αν το μόριο αυτό πέσει, μέσω κατακρήμνισης, στην ξηρά, ποια θα είναι στη συνέχεια η πιθανή πορεία του στο περιβάλλον;
  - Να περιγράψετε λεπτομερώς μια πιθανή πορεία του μορίου του νερού μέσα από ένα χερσαίο φυτό, μέχρι το μόριο αυτό να ξαναβρεθεί στην ατμόσφαιρα.