

Βιογεωχημικοί κύκλοι - Ρύπανση**ΘΕΜΑ 1^ο****Α. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

Στις παρακάτω ερωτήσεις, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος προκαλείται από

- α. διοξείδιο του άνθρακα
β. διοξείδιο του αζώτου
γ. χλωροφθοράνθρακες
δ. διοξείδιο του θείου.

Ημερ. 2001

2. Κατά την απονιτροποίηση

- α. το μοριακό άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα.
β. η αμμωνία μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα.
γ. οι πρωτεΐνες διασπώνται σε αμμωνία.
δ. τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται σε μοριακό άζωτο.

Ημερ. 2002

3. Το Μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από

- α. καύσωνες που εναλλάσσονται με καταρρακτώδεις βροχές.
β. θερμό και ξηρό καλοκαίρι και ήπιο, υγρό χειμώνα.
γ. τροπικά καλοκαίρια, και χειμώνες με αρκετή ηλιοφάνεια.
δ. ζεστές θαλάσσιες μάζες το χειμώνα και δροσερές το καλοκαίρι.

4. Ως "τρύπα του όζοντος" χαρακτηρίζουμε

- α. την τρύπα που προκαλείται σε ένα αρχαίο μνημείο από το όζον που παράγουν οι κινητήρες εσωτερικής καύσης.
β. τη μείωση του πάχους της στιβάδας του όζοντος στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας.
γ. τη διάβρωση των ψυκτικών μηχανημάτων από τους χλωροφθοράνθρακες.
δ. μια μορφή ρύπανσης που απορροφά την υπερϊώδη ακτινοβολία που φτάνει στη Γη.

5. Στον κύκλο του νερού συμμετέχει άμεσα

- α. η ηχορύπανση.
β. ο ευτροφισμός.
γ. η διαπνοή των φυτών.
δ. η αζωτοδέσμευση.

Εσπερ. 2002

6. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλεται σε αυξημένη συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα του

- α. μονοξειδίου του αζώτου.
β. διοξειδίου του άνθρακα.
γ. διοξειδίου του θείου.
δ. διοξειδίου του αζώτου.

7. Στο φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης η συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας

- α. ελαττώνεται, όσο προχωράμε στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.
β. αυξάνεται, όσο προχωράμε στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.

γ. παραμένει σταθερή σε όλα τα τροφικά επίπεδα.

δ. παραμένει σταθερή, επειδή μεταβολίζεται.

Ημερ. 2004

8. Η εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος οφείλεται

α. στους χλωροφθοράνθρακες.

β. στους υδροφθοράνθρακες.

γ. στην υπεριώδη ακτινοβολία.

δ. στην υπέρυθη ακτινοβολία.

Ημερ. 2005

9. Ο άνθρακας εισέρχεται στο οικοσύστημα με τη μορφή

α. διοξειδίου του άνθρακα.

β. μονοξειδίου του άνθρακα.

γ. γλυκόζης.

δ. πρωτεϊνών.

10. Το νερό της ατμόσφαιρας εισέρχεται στα υδάτινα και χερσαία οικοσυστήματα με

α. εξάτμιση.

β. διαπνοή.

γ. κατακρημνίσεις.

δ. αμειψισπορά.

Ημερ. 2006

11. Στο φρυγανικό οικοσύστημα συναντάμε

α. καλλιεργούμενα φυτά, όπως το σιτάρι και το κριθάρι.

β. φυτικά είδη που απαιτούν υγρασία.

γ. φυτικά είδη με εξαιρετικά υψηλή παραγωγικότητα.

δ. φυτά, όπως το θυμάρι, η ρίγανη, η λαδανιά κ.ά.

Επαν. Εσπ. 2006

12. Αζωτοδέσμευση ονομάζεται η διαδικασία μετατροπής του ατμοσφαιρικού αζώτου σε μορφές αξιοποιήσιμες από τους

α. αποικοδομητές.

β. παραγωγούς.

γ. καταναλωτές πρώτης τάξης.

δ. καταναλωτές δεύτερης τάξης.

Ημερ. 2007

13. Υψηλή παραγωγικότητα έχουν

α. οι έρημοι.

β. τα δέλτα των ποταμών.

γ. τα βάθη των ωκεανών.

δ. οι αστικές περιοχές (πόλεις).

Εσπ. 2007

14. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν

α. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο.

β. το μοριακό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.

γ. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα.

δ. το μοριακό άζωτο σε αμμωνία.

Επαν. Ημερ. 2007

15. Η ερημοποίηση ενός μεσογειακού οικοσυστήματος μπορεί να οφείλεται σε

α. έντονη παρουσία νιτροποιητικών βακτηρίων.

β. αύξηση της αυθαίρετης δόμησης.

γ. πυρκαγιές και υπερβόσκηση.

δ. παρουσία μυκήτων στο οικοσύστημα.

Εσπ. 2008

16. Το έδαφος που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της γης έχει προέλθει από

α. την αποσάθρωση των πετρωμάτων.

β. τα ραδιενεργά απόβλητα.

γ. την αζωτοδέσμευση.

δ. τη βιοσυσσώρευση.

Επαν. Ημερ. 2008

17. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) επιστρέφει στην ατμόσφαιρα από

α. τους παραγωγούς.

β. τους καταναλωτές.

γ. τους αποικοδομητές.

δ. όλους τους παραπάνω οργανισμούς.

Επαν. Εσπ. 2008

18. Η ερημοποίηση ενός χερσαίου οικοσυστήματος μπορεί να προκληθεί από

α. την όξινη βροχή.

β. τον ευτροφισμό.

γ. την ηχορρύπανση.

δ. τη φωτοσύνθεση.

19. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλείται από τη συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα των

α. μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογόνου.

β. μονοξειδίου του άνθρακα και οξειδίων του αζώτου.

γ. διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών.

δ. διοξειδίου του θείου και οξυγόνου.

Ημερ. 2009

20. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή

α. αμμωνίας.

β. ουρικού οξέος.

γ. νιτρικών ιόντων.

δ. μοριακού αζώτου.

Εσπ. 2009

21. Η συγκέντρωση των μη βιοδιασπώμενων ουσιών είναι μεγαλύτερη

α. στους αποικοδομητές.

β. στους παραγωγούς.

γ. στους κορυφαίους καταναλωτές.

δ. στα μικρόβια.

Επαν. Ημερ. 2009

22. Ένα μεσογειακό οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί

α. όταν αυξάνεται η διαπνοή των φυτών.

β. μετά από συνεχείς πυρκαγιές και υπερβόσκηση.

γ. μετά από υπερβολική δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων.

δ. όταν σταματήσει προσωρινά η φωτοσύνθεση.

Εσπ. 2010

23. Το νερό της ατμόσφαιρας εισέρχεται στα υδάτινα οικοσυστήματα με

α. διαπνοή.

β. εξάτμιση.

γ. κατακρημνίσεις.

δ. αμειψισπορά.

24. Η αμμωνία του εδάφους μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν τα φυτά από τα

α. νιτροποιητικά βακτήρια.

β. αζωτοδεσμευτικά βακτήρια.

γ. απονιτροποιητικά βακτήρια.

δ. φυμάτια στις ρίζες των ψυχανθών.

Επαν. Ημερ. 2010

25. Η τρύπα του όζοντος οφείλεται κυρίως

α. στο διοξείδιο του άνθρακα.

β. στο οξυγόνο.

γ. στα οξείδια του αζώτου.

δ. στους χλωροφθοράνθρακες.

Ημερ. 2011

26. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή
 α. μοριακού αζώτου. β. ουρίας. γ. αμμωνίας.

δ. νιτρικών ιόντων.
 Εσπ. 2011

27. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν

- α. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο.
 β. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα.
 γ. το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.
 δ. τις αζωτούχες οργανικές ενώσεις σε αμμωνία.

Ημερ. 2012

28. Ένα συστατικό του φωτοχημικού νέφους που παρεμποδίζει, σε υψηλές συγκεντρώσεις, τη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς είναι το

- α. διοξείδιο του θείου. β. όζον.
 γ. PAN. δ. μονοξείδιο του άνθρακα.

Επαν. Ημερ. 2012

29. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν

- α. το άζωτο της ατμόσφαιρας σε αμμωνία. β. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα.
 γ. τα νιτρικά ιόντα σε αμμωνία. δ. την αμμωνία σε άζωτο.

Επαν. Εσπερ. 2012

30. Η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων των φύλλων ονομάζεται:

- α. κυτταρική αναπνοή. β. επιδερμική εξάτμιση.
 γ. διαπνοή. δ. φωτοσύνθεση.

Ημερ. 2013

31. Η διαδικασία με την οποία δεν επιστρέφει από ένα οικοσύστημα διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα είναι η

- α. κυτταρική αναπνοή. β. φωτοσύνθεση.
 γ. αποικοδόμηση. δ. καύση ορυκτών καυσίμων.

Επαν. Ημερ. 2013

B. Ερωτήσεις αντιστοίχισης.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. Δύο στοιχεία της Στήλης II περισσεύουν.

1.

Στήλη I		Στήλη II	
α.	ιός	1.	αντισώματα
β.	ερημοποίηση	2.	πρωτόζωα
γ.	λεμφοκύτταρα	3.	δερματόφυτα
δ.	αλλεργία	4.	καψίδιο
ε.	αζωτοδέσμευση	5.	φυμάτια
		6.	ισταμίνη
		7.	υπερβόσκηση

A. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενού

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση συμπληρώνοντας το κενό με την κατάλληλη λέξη.

1. Στη βιόσφαιρα οι οργανισμοί δεσμεύουν άνθρακα από την ατμόσφαιρα με τη διαδικασία της , ενώ το άζωτο με τη διαδικασία της

2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την ενότητα που ακολουθεί, αφού διαγράψετε λέξεις από τις ευρισκόμενες μέσα σε παρένθεση, έτσι ώστε κάθε πρόταση να παραμένει σωστή.

α. Η συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων τοξικών ουσιών στους (ανώτερους/κατώτερους) καταναλωτές ονομάζεται (βιοαποικοδόμηση/βιοσυσσώρευση).

β. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται σε περιπτώσεις ουσιών που (βιοδιασπώνται/δεν βιοδιασπώνται), όπως το (αντιβιοτικό/εντομοκτόνο) DDT.

Εσπερ. 2002

3. Η ιδιότητα των ψυχανθών να φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια οδήγησε τους καλλιεργητές στην παραδοσιακή γεωργική πρακτική της Η εναλλαγή στην καλλιέργεια Και ψυχανθών οδηγεί στον εμπλουτισμό του εδάφους με Άλλος οικολογικός τρόπος εμπλουτισμού του εδάφους σε ανόργανα θρεπτικά συστατικά είναι η

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την ενότητα που ακολουθεί, αφού διαγράψετε λέξεις από τις ευρισκόμενες μέσα σε παρένθεση, έτσι ώστε κάθε πρόταση να παραμένει σωστή.

4. Η απομάκρυνση του νερού από την επιφάνεια των φύλλων μέσω των στομάτων τους ονομάζεται (επιδερμική εξάτμιση/διαπνοή).

Εσπερ. 2003

5. Ο ρυθμός με τον οποίο οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος παράγουν οργανική ύλη αποτελεί την του οικοσυστήματος.

6. Η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών εμπλουτίζει το έδαφος με άζωτο και ονομάζεται

Εσπερ. 2005

7. Ο ρυθμός με τον οποίο οι οργανισμοί ενός οικοσυστήματος παράγουν οργανική ύλη αποτελεί την του οικοσυστήματος .

8. Η αμμωνία που συγκεντρώνεται στο έδαφος μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα με τη δράση των βακτηρίων.

Εσπερ. 2006

9. Η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών εμπλουτίζει το έδαφος με άζωτο και ονομάζεται

Επαν. Εσπ. 2006

10. Η ερημοποίηση μπορεί να συμβεί στα οικοσυστήματα από τις πυρκαγιές και την υπερβόσκηση.

Επαν. Εσπ. 2010

B. Ερωτήσεις Σωστού – Λάθους.

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή ή Λανθασμένη, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης, το γράμμα Σ, αν αυτή είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, αν αυτή είναι λανθασμένη.

1. Ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που οδηγούν ένα οικοσύστημα σε ερημοποίηση είναι οι πυρκαγιές.

2. Το φαινόμενο του ευτροφισμού λόγω υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων παρατηρείται σε γεωργικά εδάφη.

Εσπερ. 2005

3. Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αγρανάπαυση και ο ευτροφισμός.

Επαν. Εσπ. 2006

Γ. Ερωτήσεις αντιστοίχισης.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. Δύο στοιχεία της Στήλης II περισσεύουν.

1.

Στήλη I		Στήλη II	
α.	μύκητες	1.	ενδοσπόρια
β.	αζωτοδέσμευση	2.	ιστοσυμβατότητα
γ.	βακτήρια	3.	ισταμίνη
δ.	μεταμόσχευση	4.	πρωτόζωα
ε.	αλλεργία	5.	υφές
		6.	υπερβόσκηση
		7.	φυμάτια

Εσπερ. 2009

2.

Στήλη I		Στήλη II	
α.	ιός	1.	κεράτινη στιβάδα
β.	φωτοσύνθεση	2.	φυμάτια
γ.	επιδερμίδα	3.	ελονοσία
δ.	αλλεργία	4.	δέσμευση CO ₂
ε.	αζωτοδέσμευση	5.	υπερβόσκηση
		6.	ισταμίνη
		7.	ακυτταρική μορφή ζωής

Επαν. Εσπ. 2009

3.

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
α. Διοξείδιο του άνθρακα	1. Φωτοχημικό νέφος
β. Χλωροφθοράνθρακες	2. Βιοσυσσώρευση
γ. Νιτρικά και φωσφορικά άλατα	3. Ευτροφισμός
δ. Μονοξείδιο του άνθρακα και το νιτρικό υπεροξυακετύλιο (PAN)	4. Αποψίλωση
	5. Φαινόμενο θερμοκηπίου
	6. Εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος

Δ. Ερωτήσεις ανάπτυξης.

1. Πώς παρεμβαίνει ο άνθρωπος στο βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα; Ημερ. 2001
2. Να αναφέρετε τις συνέπειες του φαινομένου της όξινης βροχής. Ημερ. 2003
3. Ποιο οικοσύστημα χαρακτηρίζεται ως φρυγανικό;
4. Για ποιους λόγους ερημοποιείται ένα οικοσύστημα; Επ. Ημερ. 2003
5. Ποιο είναι το κριτήριο, στις περισσότερες περιπτώσεις, για να χαρακτηριστεί ένας ρύπος απειλή για το περιβάλλον;
6. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της υπερϊώδους ακτινοβολίας στους οργανισμούς;
7. Πώς προκαλείται το φωτοχημικό νέφος; Ημερ. 2004
8. Πώς δημιουργείται η όξινη βροχή;
9. Ποιοι παράγοντες ευνοούν την εκδήλωση πυρκαγιάς στα μεσογειακά οικοσυστήματα; Ημερ. 2005
10. Όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Γιατί συμβαίνει αυτό;
11. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες που μπορεί να ακολουθήσει το νερό που πέφτει στην ξηρά; Ημερ. 2006
12. Η πρωτογενής παραγωγικότητα στα υδάτινα οικοσυστήματα καθορίζεται και από το βάθος στο οποίο μπορεί να διεισδύσει το φως. Εσπερ. 2006
13. Στον κύκλο του αζώτου συμμετέχουν τα νιτροποιητικά και απονιτροποιητικά βακτήρια. Ποιος είναι ο ρόλος τους;
14. Ποιος είναι ο ρόλος της στιβάδας του όζοντος στην κατώτερη στρατόσφαιρα και σε τι οφείλεται η βαθμιαία εξασθένηση της στιβάδας αυτής; Επαν. Ημερ. 2006
15. Πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι λόγω της βαθμιαίας αύξησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, το 2040 η μέση θερμοκρασία του πλανήτη μας θα έχει αυξηθεί κατά 5°C. Ποιες θα είναι οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις για τον πλανήτη από αυτή την αύξηση; Ημερ. 2007
16. Για ποιους λόγους το καλοκαίρι ευνοείται η εκδήλωση πυρκαγιάς σε ένα μεσογειακό οικοσύστημα; Επαν. Ημερ. 2007
17. Τι ονομάζουμε βιολογική αζωτοδέσμευση και πώς αυτή μπορεί πρακτικά να χρησιμοποιηθεί προς όφελος των καλλιεργειών; Εσπερ. 2008
18. Γιατί τα όσπρια (φακές, φασόλια, κ.λπ.) είναι πλούσια σε πρωτεΐνες; Επαν. Ημερ. 2008
19. Ποιος είναι ο ρόλος των αποικοδομητών στον κύκλο του αζώτου; Ημερ. 2009
20. Να αναφέρετε τους λόγους, για τους οποίους ένα οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί. Επαν. Ημερ. 2009
21. Ποια χαρακτηριστικά παραδείγματα αποδεικνύουν πως τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν μετά από πυρκαγιά, σε χρονικό διάστημα λιγότερο από δέκα χρόνια.

22. Να αναφέρετε τις επιπτώσεις που έχει η υπερϊώδης ακτινοβολία στους οργανισμούς.
Ημερ. 2010
Επαν. Ημερ. 2010
23. Να εξηγήσετε τις διεργασίες που οδηγούν στην πτώση του pH της βροχής κάτω από 5.
Ημερ. 2011
24. Ποια είναι η σημασία του όζοντος στα ανώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας; Ποια είναι τα αίτια της εξασθένησης της στοιβάδας του όζοντος
Επαν. Ημερ. 2011
25. Ποιοι είναι οι λόγοι για τους οποίους ένα οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί;
Επαν. Εσπερ. 2011
26. Να εξηγήσετε ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στη βαθμιαία αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.
Ημερ. 2012
27. Να εξηγήσετε πώς η χρήση κοπριάς στα αγροτικά οικοσυστήματα εμπλουτίζει το έδαφος με νιτρικά ιόντα.
Επαν. Ημερ. 2012
28. Με ποιο τρόπο το διοξείδιο του άνθρακα και οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας συνετέλεσαν, ώστε η μέση θερμοκρασία της Γης να είναι 15°C και όχι -20°C;
29. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες του νερού μετά την πτώση του στην ξηρά;
Ημερ. 2013
30. Γιατί το νερό της βροχής είναι ελαφρά όξινο (έχει τιμή pH γύρω στο 5,6);
Επαν. Ημερ. 2013
31. Να αναφέρετε τις κατηγορίες και το ρόλο των βακτηρίων που συμμετέχουν στον κύκλο του αζώτου.
Επαν. Εσπερ. 2013

3^ο ΘΕΜΑ

1. **A.** Δύο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο είναι η χρήση των περιττωμάτων των ζώων (κοπριά) και η αμειψισπορά. Να περιγράψετε τις διεργασίες με τις οποίες οι δύο αυτοί τρόποι συμβάλλουν στον εμπλουτισμό του εδάφους σε νιτρικά ιόντα.

B. Η χρήση χημικών λιπασμάτων οδηγεί στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Να εξηγήσετε το φαινόμενο αυτό.

Ημερ. 2003

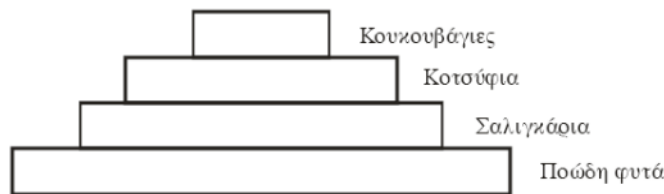
2. Ένα χερσαίο οικοσύστημα ψεκάζεται με το εντομοκτόνο DDT.

A. Τι επίδραση θα έχει ο ψεκασμός με το συγκεκριμένο εντομοκτόνο στα εντομοφάγα πτηνά της περιοχής; Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;

B. Το εντομοκτόνο DDT είναι ένας τοξικός ρυπαντής της βιόσφαιρας. Σε ποια χαρακτηριστικά του οφείλεται η δράση του στους οργανισμούς;

Επαν. Ημερ. 2003

3. Δίνεται η παρακάτω τροφική πυραμίδα.



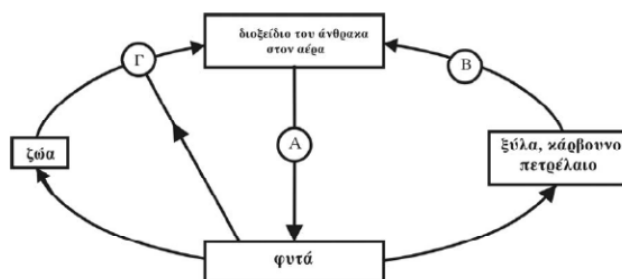
A. Ποιοι είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές 2^{ης} τάξης στη συγκεκριμένη τροφική πυραμίδα;

B. Εάν η βιομάζα των σαλιγκαριών είναι $2 \cdot 10^3$ kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα σε κάθε ένα από τα άλλα τροφικά επίπεδα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Γ. Εάν το μέσο βάρος μιας κουκουβάγιας είναι 2 kg, να βρείτε πόσες κουκουβάγιες μπορούν να εξασφαλίσουν την τροφή τους μέσα σε αυτή την τροφική πυραμίδα.

Επαν. Ημερ. 2006

4. **A.** Το διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζει ένα τμήμα του κύκλου του άνθρακα. Να αναφέρετε ονομαστικά τις διαδικασίες που αντιστοιχούν στα γράμματα Α, Β, Γ.



B. Να αναπτύξετε τους δύο τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος παρεμβαίνει στο βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα.

Εσπ. 2007

5. Οι περισσότερες πόλεις αντιμετωπίζουν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα όπως είναι η κακή ποιότητα του αέρα λόγω συγκέντρωσης ατμοσφαιρικών ρύπων (για παράδειγμα οξειδίων του αζώτου), η ηχορύπανση και η αυξημένη παραγωγή λυμάτων.

α. Τι προβλήματα υγείας προκαλούν τα οξείδια του αζώτου στον άνθρωπο;

β. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της ηχορύπανσης στον ανθρώπινο οργανισμό;

γ. Τι περιέχουν τα αστικά λύματα; Να αναφέρετε τις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα στα οποία καταλήγουν.

Επαν. Ημερ. 2007

6. Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν δέκα βελανιδιές. Σε καθεμιά από αυτές ζουν 2.000 κάμπιες και 200.000 πρωτόζωα.

α. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε τη μορφή της πυραμίδας που απεικονίζει τις ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω οργανισμών.

β. Διατηρώντας μόνο τους παραγωγούς του παραπάνω οικοσυστήματος, να σχεδιάσετε το τροφικό πλέγμα που προκύπτει με τους εξής επιπλέον οργανισμούς: ποντίκια, γεράκια, φίδια, θεωρώντας ότι το γεράκι τρέφεται με ποντίκια και φίδια.

γ. Τι είναι πρωτογενής, τι δευτερογενής παραγωγικότητα και ποιοι οργανισμοί του παραπάνω τροφικού πλέγματος τις εμφανίζουν;

δ. Τι είναι καθαρή παραγωγικότητα ενός οικοσυστήματος;

Επαν. Ημερ. 2008

7. Α. Όταν το όζον βρίσκεται στα ανώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας, σχηματίζει στιβάδα που διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη διατήρηση της ζωής.

1. Ποιος είναι ο ρόλος του όζοντος στη στιβάδα αυτή;

2. Ποια είναι η αιτία της εξασθένησης της στιβάδας του όζοντος;

Ποιες είναι οι επιπτώσεις της εξασθένησής της στους ζωντανούς οργανισμούς;

Β. Το όζον στα κατώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας αποτελεί δευτερογενή ρύπο του φωτοχημικού νέφους.

Ποιον άλλο δευτερογενή ρύπο γνωρίζετε; Πώς παράγονται οι δευτερογενείς ρύποι;

Ποιες είναι οι επιπτώσεις τους στην υγεία του ανθρώπου;

Ημερ. 2009

8. Α. Ποιοι είναι οι κύριοι λόγοι για τους οποίους ένα οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί;

Β. Ο ανθρώπινος οργανισμός διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος (ομοιόσταση). Με ποιους μηχανισμούς επιτυγχάνεται αυτό;

Εσπ. 2009

9. Α. Να εξηγήσετε πώς η αμειψισπορά αποτελεί οικολογικό τρόπο εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο.

Β. Τι ονομάζεται διαπνοή και ποιος είναι ο ρόλος της;

Ημερ. 2010

10. Έστω ότι σε ένα οικοσύστημα εισάγεται μεγάλη ποσότητα ρυπογόνου DDT, η οποία προκαλεί την εξαφάνιση κάποιων οργανισμών του οικοσυστήματος.

α. Να εξηγήσετε με ποιο κριτήριο ένας ρύπος συνιστά απειλή για το περιβάλλον.

β. Να εξηγήσετε γιατί το DDT χαρακτηρίζεται ως μη βιοδιασπώμενη ουσία.

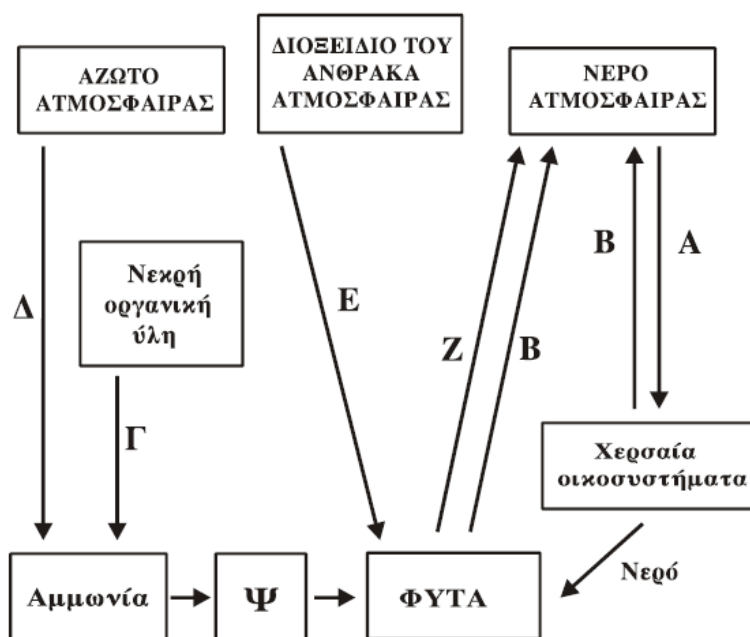
γ. Να εξηγήσετε ποιο φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.

δ. Να εξηγήσετε σε ποια θέση της τροφικής αλυσίδας του οικοσυστήματος βρίσκονται οι οργανισμοί που θα εξαφανισθούν.

ε. Να εξηγήσετε ποιες θα είναι οι συνέπειες της εξαφάνισης των οργανισμών αυτών για την ποικιλότητα και την ισορροπία του οικοσυστήματος.

Επαν. Ημερ. 2010

11. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



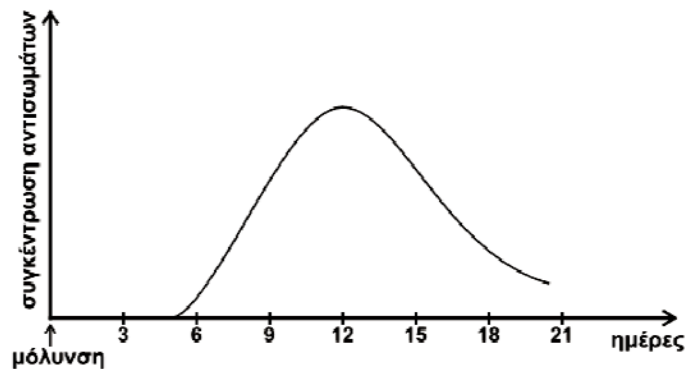
α. Να γράψετε τα ονόματα των διαδικασιών που αντιστοιχούν στις θέσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και το όνομα του συστατικού του εδάφους που αντιστοιχεί στη θέση Ψ.

β. Να περιγράψετε τη διαδικασία Δ.

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

Επαν. Ημερ. 2011

12. Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα βακτήριο. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται, σε συνάρτηση με το χρόνο, η μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που παράγονται για να το εξουδετερώσουν.

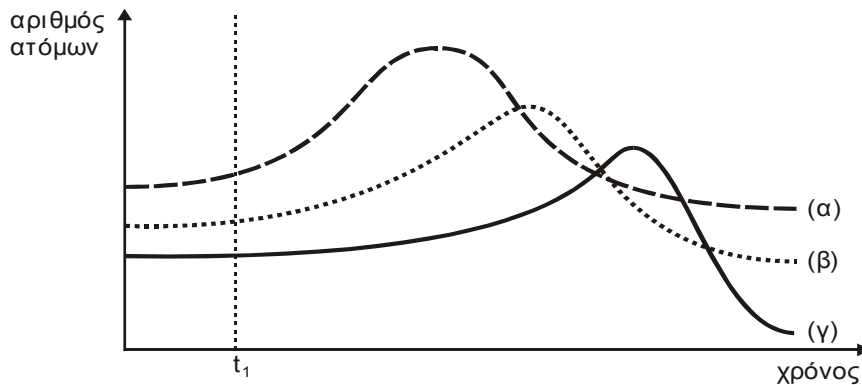


- Γ1. Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης με βάση την καμπύλη του παραπάνω διαγράμματος.
- Γ2. Να εξηγήσετε τις διαδικασίες στην παραπάνω ανοσοβιολογική απόκριση, από τη στιγμή που ενεργοποιούνται τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μέχρι την παραγωγή και την έκκριση μεγάλης ποσότητας αντισωμάτων.
- Γ3. Να περιγράψετε τις διαδικασίες με τις οποίες αυξάνεται η συγκέντρωση της αμμωνίας στο έδαφος.
- Γ4. Να περιγράψετε τις ανθρώπινες παρεμβάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου, που είναι διαλυμένο στο νερό.

Ημερ. 2013

4^ο ΘΕΜΑ

1. Σε μία λίμνη που περιβάλλεται από χωράφια τα οποία καλλιεργούνται συστηματικά με χρήση λιπασμάτων, διοχετεύονται πολλά από τα νερά της βροχής που δέχεται η περιοχή αυτή. Να θεωρήσετε ότι στη λίμνη υπάρχουν υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί, ζωοπλαγκτόν και ψάρια που αποτελούν τροφική αλυσίδα. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή στον πληθυσμό των οργανισμών αυτών μετά το τέλος της περιόδου των βροχοπτώσεων.



t_1 : τέλος περιόδου βροχοπτώσεων.

(α): υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί. (β): ζωοπλαγκτό. (γ): ψάρια.

α. Να ερμηνεύσετε τη μορφή των καμπυλών του παραπάνω διαγράμματος.

β. Να περιγράψετε το φαινόμενο το οποίο προκαλεί τις μεταβολές στις καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος.

γ. Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται ο πληθυσμός των αποικοδομητών σ' αυτή τη λίμνη.

Ημερ. 2001

2. Στο οικοσύστημα του φυλλοβόλου δάσους, οι φυτικοί οργανισμοί κατά το χειμώνα μειώνουν την παραγωγή τους κυρίως λόγω της πτώσης των φύλλων τους και της ελάττωσης της διάρκειας της ημέρας.

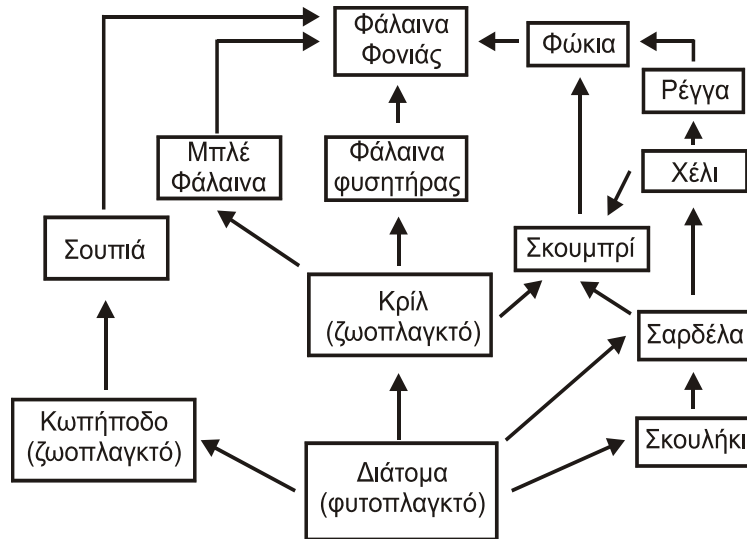
α. Ποια αλλαγή θα γίνει το χειμώνα στη βιομάζα των καταναλωτών πρώτης τάξης και δεύτερης τάξης και γιατί;

β. Ποια εκτιμάτε ότι θα είναι η αλλαγή στη βιομάζα και στη δραστηριότητα των αποικοδομητών το χειμώνα και γιατί;

γ. Την άνοιξη που η μέρα μεγαλώνει και τα φύλλα εμφανίζονται ξανά, ποια αλλαγή θα συμβεί στην παραγωγή οργανικής ύλης στο δάσος και ποια στη δραστηριότητα των αποικοδομητών και γιατί;

Εσπ. 2001

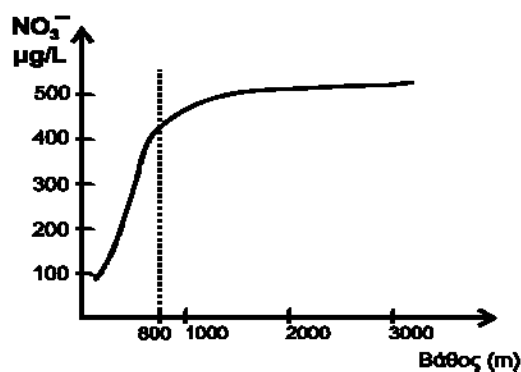
3. Σε ένα θαλάσσιο οικοσύστημα παρατηρείται το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα:



α. Να εξηγήσετε σε ποιο τροφικό επίπεδο ανήκουν οι παρακάτω οργανισμοί: σκουμπρί, σαρδέλα, φώκια.

β. Αν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός της σουπιάς, να εξηγήσετε ποιες επιπτώσεις θα παρατηρηθούν στους πληθυσμούς των: κωπήποδων, διατόμων, σκουληκιών.

γ. Με δεδομένο ότι ο κύκλος του αζώτου που ισχύει στα υδάτινα οικοσυστήματα λειτουργεί ανάλογα με τα χερσαία οικοσυστήματα και το φυτοπλαγκτόν των υδάτινων οικοσυστημάτων αντιστοιχεί με τα φυτά των χερσαίων οικοσυστημάτων, να εξηγήσετε γιατί παρατηρείται μεταβολή της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων (NO_3^-) σε βάθος 0-800 μέτρα όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Ημερ. 2002

4. Σ' ένα παράλιο οικοσύστημα, στο οποίο θεωρούμε ότι δεν υπάρχουν μετακινήσεις των πληθυσμών, ζουν σαρδέλες (τρέφονται με ζωοπλαγκτόν), γλάροι, φυτοπλαγκτόν, λαυράκια (σαρκοφάγα), ζωοπλαγκτόν.

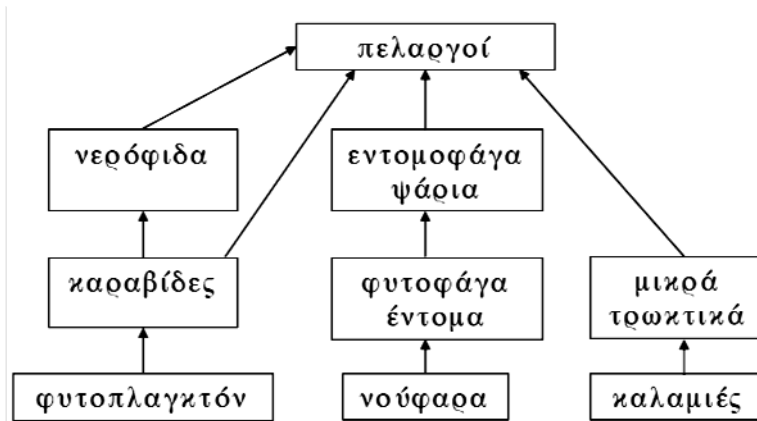
α. Τοποθετήστε τα παραπάνω στην κατάλληλη σειρά ώστε να συγκροτηθεί μια απλή τροφική αλυσίδα.

β. Αν η βιομάζα του πληθυσμού της σαρδέλας είναι 100 kg να υπολογίσετε τη βιομάζα που έχει ο πληθυσμός των λαυρακιών αλλά και το φυτοπλαγκτόν.

γ. Σε περίπτωση που αντί τροφικής αλυσίδας θα μπορούσε να δημιουργηθεί τροφικό πλέγμα, ποιος από τους καταναλωτές μπορεί να συμπεριφέρεται ταυτόχρονα ως καταναλωτής δύο τάξεων και ποιων;

Εσπ. 2002

5. Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα:



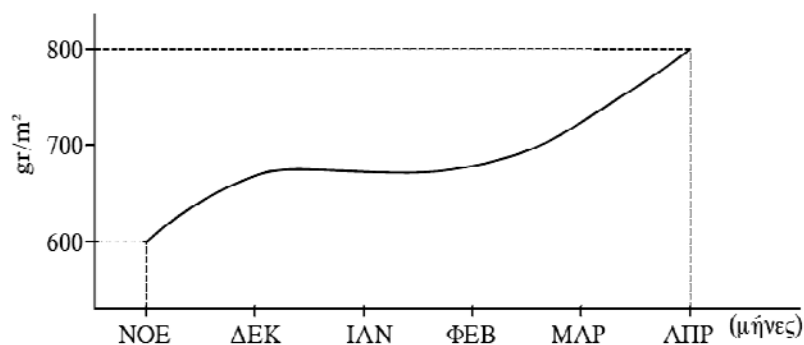
α. Να γράψετε τις τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν στο πλέγμα αυτό και να ονομάσετε τους καταναλωτές της 2^{ης} τάξης.

β. Αν η βιομάζα των φυτοφάγων εντόμων είναι 18 Kg να υπολογίσετε τη βιομάζα των εντομοφάγων ψαριών και των νούφαρων.

γ. Μια μυκητιακή νόσος αφανίζει, πρακτικά, τον πληθυσμό των караβίδων. Να περιγράψετε τα αποτελέσματα που θα έχει η αλλαγή αυτή στους υπόλοιπους πληθυσμούς που συγκροτούν το παραπάνω τροφικό πλέγμα.

Εσπ. 2003

6. Η μεταβολή της βιομάζας των παραγωγών που αντιστοιχεί σε 1 m² επιφάνειας ενός χερσαίου, παραδείγματος χάρη φρυγανικού, οικοσυστήματος φαίνεται στη γραφική παράσταση που ακολουθεί.



Να υπολογίσετε την καθαρή πρωτογενή παραγωγικότητα από το Νοέμβριο έως τον Απρίλιο, να περιγράψετε τη μέθοδο με την οποία μπορεί να προσδιοριστεί η καθαρή πρωτογενής παραγωγικότητα σε ένα φρυγανικό οικοσύστημα, να αναφέρετε τους παράγοντες που καθορίζουν το μέγεθος της πρωτογενούς παραγωγικότητας σε ένα χερσαίο οικοσύστημα και τέλος να αναφέρετε τέσσερα φυτά που αφθονούν σε ένα τυπικό φρυγανικό οικοσύστημα, καθώς και το λόγο για τον οποίο αναπτύσσονται σε αυτό τον τύπο οικοσυστήματος

Ημερ. 2004

7. Σε ένα αυτότροφο υδάτινο οικοσύστημα μελετήθηκαν τέσσερα είδη οργανισμών Α, Β, Γ, Δ, οι οποίοι σχηματίζουν μία τροφική αλυσίδα. Κάθε ένα από τα διαφορετικά είδη οργανισμών αποτελεί ένα τροφικό επίπεδο. Όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου. Από μετρήσεις που έγιναν στο παραπάνω οικοσύστημα βρέθηκε μικρή συγκέντρωση εντομοκτόνου DDT στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών και πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση DDT στο τροφικό επίπεδο των καταναλωτών τρίτης τάξης.

Η βιομάζα στο τροφικό επίπεδο των οργανισμών Α είναι 1.000 Kg, των οργανισμών Β είναι 100.000 Kg, των οργανισμών Γ είναι 1.000.000 Kg και των οργανισμών Δ είναι 10.000 Kg.

α. Ποιο είδος οργανισμών είναι παραγωγοί, καταναλωτές πρώτης τάξης, καταναλωτές δεύτερης τάξης και καταναλωτές τρίτης τάξης;

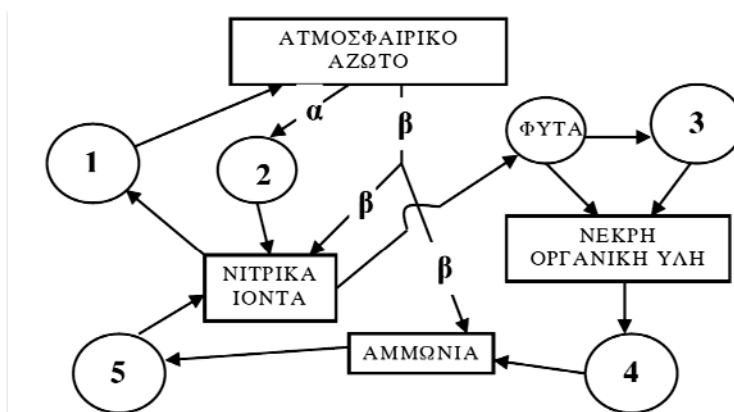
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Εάν η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών είναι $4 \cdot 10^8 \text{ KJ}$, να υπολογίσετε την ενέργεια που χάνεται μεταξύ δευτέρου και τρίτου τροφικού επιπέδου αναφέροντας τους λόγους στους οποίους οφείλονται οι απώλειες αυτής της ενέργειας.

γ. Πώς εξηγείται η αύξηση στη συγκέντρωση του DDT στο τροφικό επίπεδο των καταναλωτών τρίτης τάξης σε σχέση με τη μικρή συγκέντρωση DDT στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών;

Επαν. Ημερ. 2004

8. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:

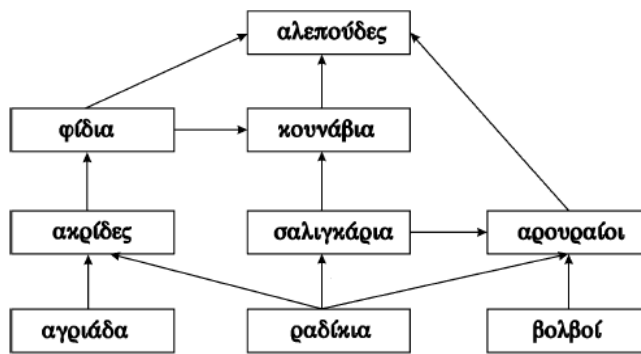


Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4, 5 και των διαδικασιών α, β.

Στη συνέχεια να περιγράψετε τη διαδικασία β.

Ημερ. 2005

9. Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα:



α. Να γράψετε, μία προς μία, όλες τις τροφικές αλυσίδες που συγκροτούν το πλέγμα αυτό.

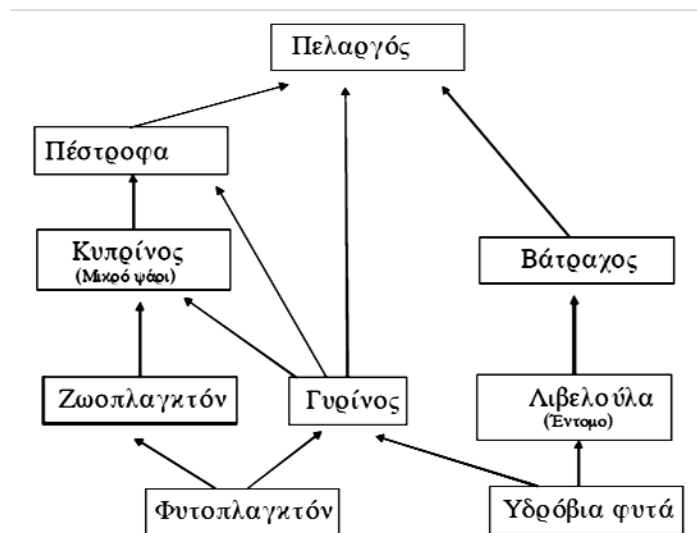
β. Ποιοι είναι οι καταναλωτές 3^{ης} τάξης;

γ. Αν η συνολική βιομάζα των ακρίδων είναι 32 Kg και η μέση βιομάζα ενός φιδιού είναι 80g, να υπολογίσετε τον αριθμό των φιδιών που μπορεί να υποστηριχθεί από το συγκεκριμένο τροφικό πλέγμα.

δ. Αν η χρήση εντομοκτόνου στην περιοχή οδηγήσει τον πληθυσμό των ακρίδων σε αφανισμό, ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στον πληθυσμό των φιδιών και της αγριάδας και γιατί;

Εσπερ. 2005

10. Σε ένα λιμναίο οικοσύστημα έχουμε το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα



α. Να γράψετε όλες τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που δημιουργούνται και να κατατάξετε τους οργανισμούς σε όλα τα δυνατά τροφικά επίπεδα.

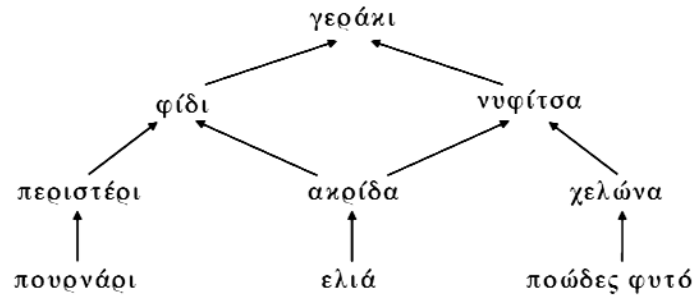
β. Ποιοι οργανισμοί συμπεριφέρονται ταυτόχρονα ως καταναλωτές 2^{ης} και ως καταναλωτές 3^{ης} τάξης;

γ. Αν η ενέργεια που εμπεριέχεται στον πληθυσμό της λιβελούλας είναι 1000 KJoules, να υπολογίσετε την ενέργεια στον πληθυσμό των βατράχων.

δ. Λιπάσματα από γειτονικά χωράφια που αποπλένονται από το νερό της βροχής, εμπλουτίζουν με νιτρικά και φωσφορικά άλατα την λίμνη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρηθεί αύξηση του πληθυσμού των υδροβίων φωτοσυνθετικών οργανισμών. Να εξηγήσετε πώς επηρεάζονται οι πληθυσμοί των ψαριών (πέστροφες, κυπρίνοι) από το φαινόμενο αυτό;

Ημερ. 2006

11. Με το παρακάτω σχήμα δίνονται οι τροφικές σχέσεις των οργανισμών στα τέσσερα τροφικά επίπεδα μιας πυραμίδας



α. Ποιοι είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές δευτέρης τάξης; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Ποιο επίπεδο έχει τη μικρότερη βιομάζα στην παραπάνω πυραμίδα και γιατί;

γ. Μια σύντομη πυρκαγιά περιορίζει μόνον τον πληθυσμό των ποωδών φυτών. Ποιος άλλος πληθυσμός θα επηρεαστεί άμεσα και γιατί;

δ. Μετά την πυρκαγιά, θα επηρεαστεί ο πληθυσμός των ακρίδων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Εσπερ. 2006

12. Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα λειτουργεί η παρακάτω τροφική αλυσίδα:

μήλα → κάμπιες → εντομοφάγα πουλιά → φίδια → γεράκια

Αν θεωρηθεί ότι κάθε ομάδα καταναλωτών τρέφεται αποκλειστικά από οργανισμούς της αμέσως προηγούμενης ομάδας και ότι η βιομάζα των μικρών εντομοφάγων πουλιών είναι 2×10^3 Kg να υπολογιστούν:

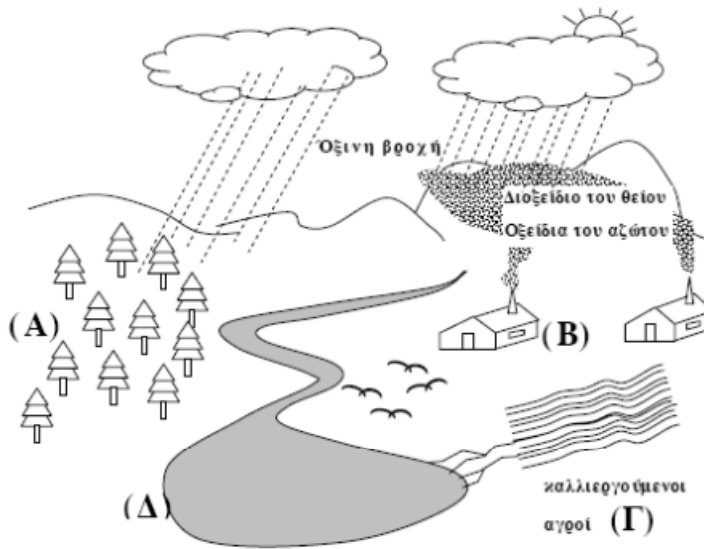
α) η βιομάζα καθεμιάς από τις υπόλοιπες ομάδες κατά μήκος της αλυσίδας.

β) ο αριθμός των γερακιών που μπορεί η αλυσίδα αυτή να υποστηρίξει, αν η μέση βιομάζα κάθε γερακιού είναι 2,0 Kg.

γ) Αν η ενέργεια που εμπεριέχεται στις κάμπιες είναι 8 KJ/Kg, να υπολογίσετε την ενέργεια που εμπεριέχεται σε καθεμιά από τις τρεις τελευταίες ομάδες της αλυσίδας.

Επαν. Εσπ. 2006

13. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται μια περιοχή στην οποία συνυπάρχουν δάσος κωνοφόρων (Α), βιομηχανικές μονάδες (Β), καλλιεργούμενοι αγροί (Γ) και μια λίμνη (Δ). Η κυκλοφορία του νερού στην περιοχή στηρίζεται στην εξάτμιση, στη διαπνοή των φυτών και στις κατακρημνίσεις.



Τι ονομάζουμε διαπνοή και ποιος είναι ο ρόλος της;

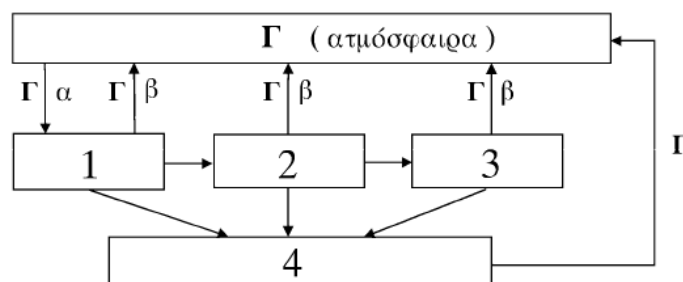
Ποιες είναι οι επιπτώσεις της όξινης βροχής στους οργανισμούς της περιοχής;

Κατά την καλλιέργεια των φυτών της αγρούς δίπλα στη λίμνη χρησιμοποιήθηκαν μεγάλες ποσότητες μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου. Από μετρήσεις που έγιναν στην περιοχή βρέθηκε μεγάλη συγκέντρωση από το συγκεκριμένο εντομοκτόνο σε πολλά από τα ψαροπούλια της λίμνης (Δ). Να εξηγήσετε το φαινόμενο.

Ημερ. 2007

14. 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.

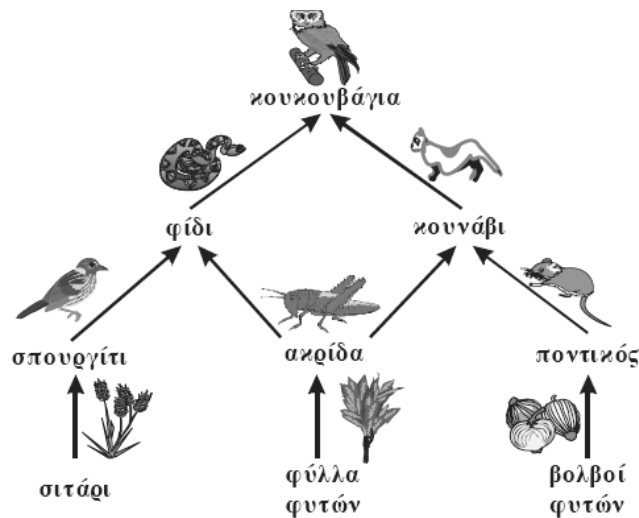


Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4 και τη θέση τους στην τροφική αλυσίδα που σχηματίζεται καθώς και τα ονόματα των διαδικασιών α, β και την ονομασία της χημικής ένωσης στις θέσεις Γ.

Με ποιες ενέργειες ο άνθρωπος παρεμβαίνει στον κύκλο του άνθρακα;

Ημερ. 2008

15. Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα:



A. Ποιοι οργανισμοί είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές πρώτης τάξης;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Ένας μύκητας προσβάλλει και αφανίζει τους βολβούς των φυτών του συγκεκριμένου οικοσυστήματος. Ποιος πληθυσμός θα επηρεαστεί άμεσα και γιατί;

Γ. Με ποιον τρόπο θα επηρεαστεί ο πληθυσμός των ακρίδων, μετά τον αφανισμό των βολβών;

Εσπερ. 2008

16. Σ' ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν πεταλούδες, βάτραχοι, ποώδη φυτά και φίδια, που εντάσσονται σε μια τροφική αλυσίδα. Αν θεωρηθεί ότι κάθε ομάδα καταναλωτών τρέφεται αποκλειστικά από οργανισμούς της αμέσως προηγούμενης ομάδας και ότι η βιομάζα των πεταλούδων είναι 400 Kg:

α. Ποια είναι η τροφική αλυσίδα στο παραπάνω οικοσύστημα;

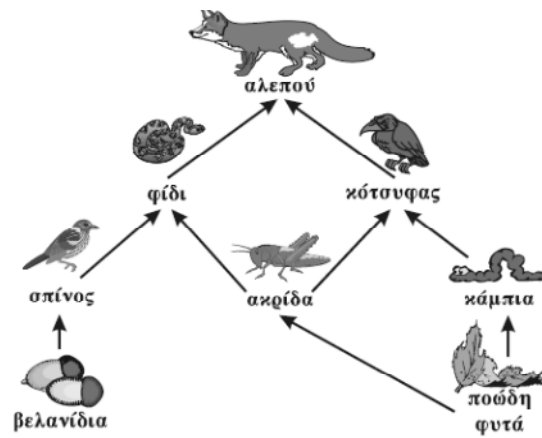
β. Να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε ομάδας της τροφικής αλυσίδας.

γ. Με δεδομένο ότι η μέση βιομάζα ενός φιδιού είναι 0,5 Kg, πόσα φίδια μπορεί να στηρίξει το συγκεκριμένο οικοσύστημα;

δ. Μετά από τυχαία χρήση εντομοκτόνου παρατηρήθηκε δραματική μείωση στον πληθυσμό των πεταλούδων. Τι αναμένεται να συμβεί στον πληθυσμό των φιδιών;

Επαν. Εσπ. 2008

17.

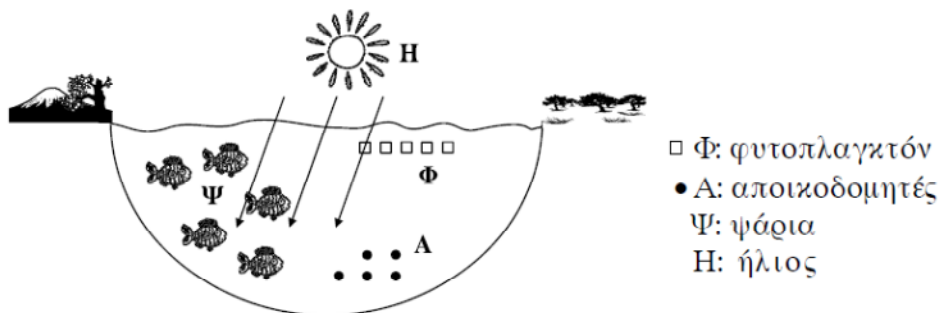


Σε κάποιο νησί Α ενός νησιωτικού συμπλέγματος έχει καταγραφεί το παραπάνω τροφικό πλέγμα. Λόγω μιας ηφαιστειακής έκρηξης σε παρακείμενο νησί Β ένας μεγάλος αριθμός σπίνων μεταναστεύει στο νησί Α. Ο αριθμός των σπίνων στο νησί Α έχει τώρα διπλασιαστεί.

- Α. Ποιο θα είναι το άμεσο αποτέλεσμα για τον πληθυσμό των φιδιών και των αλεπούδων του νησιού Α και γιατί;
- Β. Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα για τους παραγωγούς που αποτελούν την τροφή των σπίνων στο νησί Α και γιατί;
- Γ. Αν η βιομάζα των βελανιδιών που αποτελούν την τροφή των σπίνων στο νησί Α είναι 1800 Kg ποια θα είναι η βιομάζα των σπίνων πριν τη μετανάστευση και γιατί;

Εσπερ. 2009

18. Η παρακάτω εικόνα δείχνει οικοσύστημα μιας λίμνης.

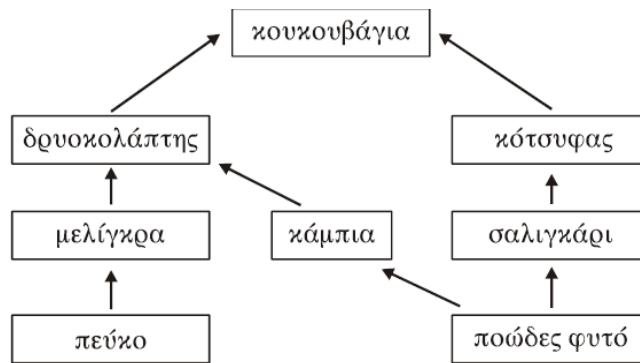


- α. Να αναφέρετε δύο (2) βιοτικούς και δύο (2) αβιοτικούς παράγοντες του παραπάνω οικοσυστήματος.
- β. Με ποια διαδικασία το φυτοπλαγκτόν εξασφαλίζει την απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωση και την ανάπτυξή του; Ποιοι παράγοντες απαιτούνται για τη διαδικασία αυτή και ποια τα προϊόντα της;
- γ. Στη λίμνη αυτή καταλήγουν τα αστικά λύματα γειτονικού οικισμού χωρίς να υποστούν την παραμικρή επεξεργασία. Το αποτέλεσμα είναι να πρασινίζουν τα νερά της λίμνης, λόγω της υπερβολικής αύξησης του φυτοπλαγκτού. Ποια θα είναι η επίπτωση στον πληθυσμό των ψαριών της λίμνης και γιατί;

δ. Να αιτιολογήσετε γιατί το παραπάνω φαινόμενο θεωρείται ρύπανση των νερών της λίμνης. Ποιες συνέπειες μπορεί να έχει στον άνθρωπο η χρήση του νερού της λίμνης στην οποία καταλήγουν τα λύματα;

Επαν.Ημερ. 2009

19. Δίνεται το παρακάτω τροφικό πλέγμα:



α. Να γράψετε όλες τις τροφικές αλυσίδες που συγκροτούν το πλέγμα αυτό.

β. Ποιοι οργανισμοί του τροφικού πλέγματος είναι οι παραγωγοί;

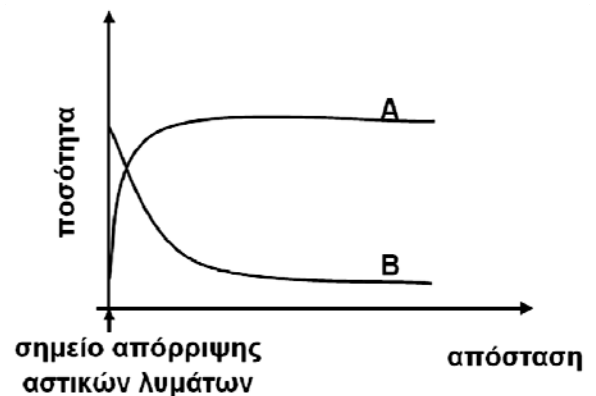
γ. Αν η συνολική βιομάζα των σαλιγκαριών είναι 40 kg και η μέση βιομάζα ενός κότσυφα είναι 80 g, να υπολογίσετε τον αριθμό των κοτσυφιών που μπορεί να υποστηριχθεί από το συγκεκριμένο τροφικό πλέγμα.

δ. Εάν η χρήση τοξικών χημικών ουσιών στην περιοχή οδηγήσει τον πληθυσμό των σαλιγκαριών σε αφανισμό, ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στον πληθυσμό των κοτσυφιών και των ποωδών φυτών στο συγκεκριμένο οικοσύστημα;

Επαν. Εσπ. 2009

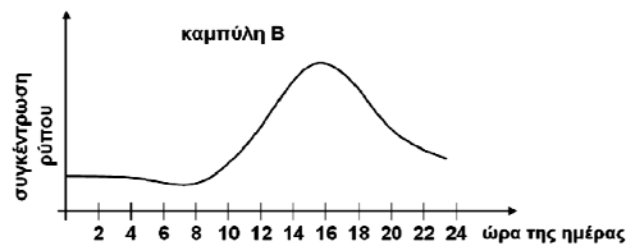
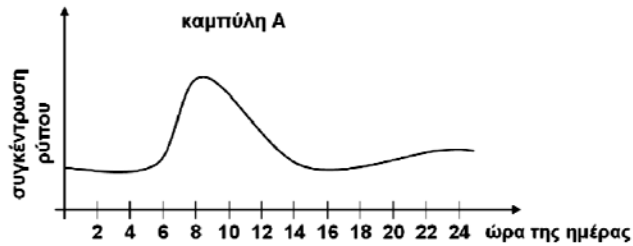
20.

Δ1. Ένα ξενοδοχείο που βρίσκεται σε μια παραποτάμια περιοχή διοχετεύει τα απόβλητα των αποχετεύσεών του στο ποτάμι, θεωρώντας ότι δεν ρυπαίνει το νερό του ποταμού. Οι μετρήσεις που έγιναν, τόσο της ποσότητας του οξυγόνου όσο και της ποσότητας των αποικοδομητών στο νερό, απεικονίζονται στην παρακάτω γραφική παράσταση με τις καμπύλες Α και Β.



Ποια καμπύλη απεικονίζει την ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου και ποια καμπύλη απεικονίζει την ποσότητα των αποικοδομητών; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Δ2. Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης δύο αέριων ρύπων, του όζοντος και των οξειδίων του αζώτου κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου στο κέντρο της Αθήνας.



Ποια καμπύλη απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του όζοντος και ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των οξειδίων του αζώτου;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Δ3. Να αναφέρετε ποια προβλήματα υγείας προκαλούν τα οξείδια του αζώτου στον άνθρωπο.

Ημερ. 2012

21. Ένα μικρό χερσαίο οικοσύστημα αποτελείται από δύο γεράκια, μία βελανιδιά, εκατό σπουργίτια και δέκα χιλιάδες κάμπιες. Το μέσο βάρος ενός σπουργιτιού είναι 100 g. Σε κάθε τροφικό επίπεδο αυτού του οικοσυστήματος υπάρχει μόνο ένα είδος οργανισμού.

Δ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού. Να αιτιολογήσετε τις διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ των τροφικών επιπέδων της παραπάνω τροφικής πυραμίδας.

Δ2. Να υπολογίσετε τη βιομάζα όλων των τροφικών επιπέδων και να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα της βιομάζας. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δ3. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανιχνεύτηκε ποσότητα 10 mg μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας στους ιστούς του ενός γερακιού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας στη βελανιδιά. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Επαν. Ημερ. 2013