

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:

Άνθρωπος και Περιβάλλον

A. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

– Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση:

1. Βιόσφαιρα είναι
 - α. η επιφάνεια της Γης και οι οργανισμοί που υπάρχουν σε αυτήν
 - β. το σύνολο των βιομορίων που είναι απαραίτητα για την ύπαρξη της ζωής
 - γ. η ατμόσφαιρα γύρω από την επιφάνεια της Γης
 - δ. οι περιοχές της Γης και της ατμόσφαιρας που ευνοούν την ύπαρξη ζωής.
2. Ο ευτροφισμός είναι ένα φαινόμενο το οποίο έχει ως αποτέλεσμα
 - α. τον εμπλουτισμό των νερών με οξυγόνο
 - β. την υπερανάπτυξη των υδρόβιων φυτών
 - γ. την αναβάθμιση των οικοσυστημάτων
 - δ. την αύξηση της παραγωγής των ιχθυοκαλλιεργειών.
3. Οι παραγωγοί ή αυτότροφοι οργανισμοί
 - α. μετατρέπουν την οργανική ύλη των νεκρών οργανισμών σε απλούστερα υλικά
 - β. τρέφονται με καταναλωτές α΄ τάξης
 - γ. παράγουν οργανική ύλη από απλές ανόργανες ουσίες
 - δ. τρέφονται με καταναλωτές β΄ τάξης.
4. Η ενέργεια η οποία μεταφέρεται από ένα κατώτερο τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο
 - α. παραμένει σταθερή
 - β. ελαττώνεται κατά 90%
 - γ. διπλασιάζεται
 - δ. μειώνεται κατά 10%.
5. Ως βιομάζα χαρακτηρίζεται η μάζα

- α. των αποικοδομητών μιας βιοκοινότητας
 - β. του συνόλου των καταναλωτών μιας βιοκοινότητας
 - γ. όλων των οργανισμών μιας βιοκοινότητας την στιγμή που γίνεται η μέτρηση
 - δ. των οργανισμών της βιοκοινότητας οι οποίοι έχουν την ικανότητα να φωτοσυνθέτουν.
6. Το σύνολο των ατόμων του ίδιου είδους τα οποία ζουν σε ένα οικοσύστημα χαρακτηρίζονται ως
- α. πληθυσμός
 - β. τροφικό πλέγμα
 - γ. οικοσύστημα
 - δ. βιότοπος.
7. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου εμφανίζεται πιο έντονο εξαιτίας της
- α. αυξημένης ηλιακής ακτινοβολίας που δέχεται κατά καιρούς η επιφάνεια της Γης
 - β. αυξημένης ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα που ελευθερώνεται στον ατμοσφαιρικό αέρα
 - γ. μεταβολής της σχέσης οξυγόνου - αζώτου στην ατμόσφαιρα
 - δ. αύξησης στην συγκέντρωση του οξυγόνου στην ατμόσφαιρα.
8. Το φαινόμενο της όξινης βροχής εκδηλώνεται όταν στον ατμοσφαιρικό αέρα υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση
- α. διοξειδίου του άνθρακα και ηλιοφάνεια
 - β. όζοντος και υδρατμών
 - γ. οξυγόνου και αζώτου
 - δ. οξειδίων του θείου και του αζώτου, και υδρατμών.
9. Η βιολογική μεγέθυνση ή συσσώρευση κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας έχει ως αποτέλεσμα
- α. την αύξηση της μάζας των ειδών
 - β. την αύξηση του πλήθους των ειδών
 - γ. το μεγάλο μέγεθος των πληθυσμών
 - δ. την αύξηση της συγκέντρωσης ουσιών που δεν αποικοδομούνται.

10. Η οικολογική διαδοχή
- α. έχει ως αποτέλεσμα την καταστροφή των οικοσυστημάτων
 - β. οδηγεί σε σταθερότερα οικοσυστήματα
 - γ. οφείλεται μόνο σε ανθρώπινη παρέμβαση
 - δ. είναι αποτέλεσμα της αλόγιστης χρήσης απορρυπαντικών.
11. Το σύνολο των φυτών και των ζώων ενός οικοσυστήματος χαρακτηρίζεται ως
- α. βióτοπος
 - β. πληθυσμός
 - γ. βιοκοινότητα
 - δ. βióσφαιρα.
12. Η εξασθένιση της στιβάδας του όζοντος στη στρατόσφαιρα οφείλεται κυρίως
- α. σε ουσίες που είναι γνωστές ως χλωροφθοράνθρακες
 - β. στα οξείδια του αζώτου
 - γ. στο διοξείδιο του άνθρακα
 - δ. στις μεταβολικές διεργασίες των οργανισμών που φωτοσυνθέτουν.
13. Η μετατροπή του αζώτου σε μορφές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους οργανισμούς γίνεται
- α. με τη βοήθεια μικροοργανισμών
 - β. με τη βοήθεια της ενέργειας που εκλύεται στην ατμόσφαιρα από τους κεραυνούς
 - γ. με τη βοήθεια των αζωτούχων λιπασμάτων
 - δ. με όλα όσα αναφέρονται στα α, β, γ.
14. Ο ευτροφισμός των υδάτων ενός θαλάσσιου περιβάλλοντος οφείλεται
- α. στα ραδιενεργά απόβλητα των πυρηνικών εργοστασίων
 - β. στην διαρροή πετρελαίου
 - γ. σε λύματα που περιέχουν αζωτούχες και φωσφορούχες ενώσεις
 - δ. στα βαρέα μέταλλα των απόβλητων της βιομηχανίας.

15. Μόλυνση των νερών προκαλείται από
- α. βαριά μέταλλα
 - β. διαλυμένες ανόργανες ενώσεις
 - γ. παθογόνους μικροοργανισμούς
 - δ. οργανικές ουσίες.
16. Η ρύπανση του εδάφους άργησε να εκτιμηθεί γιατί
- α. προχωράει πιο αργά από τη ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα και των νερών
 - β. οφείλεται σε φυσικούς παράγοντες
 - γ. οφείλεται σε χημικούς παράγοντες
 - δ. προκαλείται κυρίως από δραστηριότητες του ανθρώπου.
17. Η επεξεργασία λυμάτων είναι μία διαδικασία που γίνεται με τη βοήθεια
- α. ορισμένων συντελεστών βιολογικού ελέγχου
 - β. μικροοργανισμών που δρουν ως αποικοδομητές
 - γ. ειδικών χημικών ουσιών
 - δ. διακυμάνσεων της θερμοκρασίας.
18. Η ελάττωση της συγκέντρωσης του όζοντος στη στρατόσφαιρα έχει ως αποτέλεσμα την
- α. αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια του εδάφους
 - β. μείωση της δραστηριότητας των μικροοργανισμών
 - γ. καταστροφή των οικοδομικών υλικών
 - δ. αύξηση της υπερϊώδους ακτινοβολίας που φθάνει στη Γη.

– Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή με Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η αύξηση και ο πολλαπλασιασμός με εκρηκτικούς ρυθμούς των υδρόβιων φυτών είναι αποτέλεσμα του ευτροφισμού των υδάτων. ()
2. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της στιβάδας του όζοντος της στρατόσφαιρας. ()
3. Χωρίς την παρουσία του όζοντος της στρατόσφαιρας θα ήταν αδύνατη η ύπαρξη ζωής στη Γη. ()
4. Όταν εκδηλώνεται η οικολογική διαδοχή τα οικοσυστήματα οδηγούνται σε εκφυλισμό. ()
5. Η ενέργεια, η οποία μεταβιβάζεται από ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο, είναι ελαττωμένη κατά 10%. ()
6. Το όζον που παράγεται ως δευτερογενής ρύπος στα χαμηλά στρώματα της ατμόσφαιρας (0-5 km), προκαλεί σοβαρά προβλήματα στο νευρικό και στο αναπνευστικό σύστημα του ανθρώπου. ()
7. Η κατάταξη των πληθυσμών σε ένα οικοσύστημα κατά σειρά αυξανόμενης συγκέντρωσης μιας μη αποικοδομούμενης ουσίας είναι : έντομα – αετοί – φίδια – βάτραχοι. ()
8. Πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα είναι αποτέλεσμα του καταναλωτικού μοντέλου το οποίο έχει υιοθετηθεί από το σύγχρονο άνθρωπο. ()
9. Το σύνολο των φυτικών και των ζωικών οργανισμών ενός φυσικού περιβάλλοντος αποτελούν ένα οικοσύστημα. ()
10. Η βασική πηγή ενέργειας ενός οικοσυστήματος είναι τα αζωτούχα και τα φωσφορούχα λιπάσματα με τα οποία τροφοδοτείται από τον άνθρωπο. ()

– Να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους όρους τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

1. Το φαινόμενο του ευτροφισμού των υδάτων οφείλεται κυρίως και ενώσεις που υπάρχουν στα αστικά λύματα.
2. Σε ένα οικοσύστημα η διαδικασία αντικατάστασης ενός είδους από άλλα είδη αποτελεί το φαινόμενο
3. Το σύνολο των ατόμων ενός είδους, τα οποία ζουν σε μία συγκεκριμένη περιοχή, χαρακτηρίζεται ως
4. Η απεικόνιση της διαδικασίας με την οποία τα διάφορα χημικά στοιχεία περνούν από το περιβαλλοντικούς οργανισμούς και αντίστροφα, γίνεται με τους
5. Το φαινόμενο οφείλεται στις μεγάλες ποσότητες οξειδίων του θείου και του αζώτου που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα.
6. Η ελάττωση της συγκέντρωσης του όζοντος στην στρατόσφαιρα οφείλεται κυρίως σε ουσίες που είναι γνωστές ως
7. Η συγκέντρωση των ουσιών, οι οποίες δεν αποικοδομούνται στους ιστούς των οργανισμών, αυξάνεται κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται
8. Οι παραγωγοί ή αυτότροφοι οργανισμοί εξασφαλίζουν την απαραίτητη ενέργεια με την διαδικασία
9. Για το σχηματισμό του φωτοχημικού νέφους, εκτός από την ύπαρξη ρυπαντών στην ατμόσφαιρα, είναι απαραίτητη και
10. Από τις χημικές ουσίες CO, CO₂, NO₂, O₂, N₂, Ar, SO₂, H₂O και χλωροφθοράνθρακες, εκείνες που είναι υπεύθυνες για το σχηματισμό της όξινης βροχής είναι, και

- Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη I με τις έννοιες ή τις φράσεις που αναγράφονται στη στήλη II. Για το σκοπό αυτό να γράψετε δίπλα από κάθε γράμμα της στήλης I τον αριθμό που ταιριάζει από τη στήλη II (π.χ. A-1)

I	II
A. Όξινη βροχή B. Φαινόμενο θερμοκηπίου Γ. Τρύπα του όζοντος	1. Άνοδος της θερμοκρασίας 2. Χλωροφθοράνθρακες 3. Οξειδία του θείου και του αζώτου 4. Ευτροφισμός

I	II
A. Φυτοπλαγκτόν B. Φυτοφάγα ζώα Γ. Βακτήρια	1. Καταναλωτές α΄ τάξης 2. Αποικοδομητές 3. Καταναλωτές β΄ τάξης 4. Παραγωγοί

I	II
A. Ευτροφισμός υδάτων B. Βιολογική συσσώρευση Γ. Οικολογική διαδοχή	1. Σταθερότητα οικοσυστήματος. 2. Αύξηση της θερμοκρασίας. 3. Αζωτούχες και φωσφορούχες ενώσεις. 4. Αύξηση της συγκέντρωσης αποικοδομούμενων ουσιών στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.

I	II
<p>A. Πληθυσμός</p> <p>B. Βιότοπος</p> <p>Γ. Βιοκοινότητα</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες. 2. Το σύνολο των οργανισμών μιας περιοχής. 3. Ο χώρος στον οποίο ζει μια βιοκοινότητα. 4. Οργανισμοί του ίδιου είδους που ζουν σε μια περιοχή.

I	II
<p>A. Τροφική αλυσίδα</p> <p>B. Τροφικό πλέγμα</p> <p>Γ. Τροφική πυραμίδα</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Οι πολλαπλές διασυνδέσεις των τροφικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος. 2. Το ποσό της ενέργειας που μεταφέρεται κατά μήκος μιας τροφικής αλυσίδας. 3. Η απεικόνιση των τροφικών σχέσεων μεταξύ καταναλωτών, οι οποίοι τρέφονται με οργανισμούς ενός μόνο είδους. 4. Η πορεία που απεικονίζει το πέρας των χημικών στοιχείων από το αβιοτικό περιβάλλον στους οργανισμούς.

B. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

- Να χρησιμοποιήσετε σωστά τους παρακάτω όρους διατυπώνοντας από μία πρόταση που να εκφράζει την έννοια κάθε όρου:

1.

Οικοσύστημα	βιοκοινότητα	πληθυσμός
βιότοπος	βιοτικοί παράγοντες	αβιοτικοί παράγοντες

2.

Όξινη βροχή	φαινόμενο του θερμοκηπίου	όζον
ρύπανση	μόλυνση	ερημοποίηση
βιοποικιλότητα		

3.

Ανακύκλωση	τοξικά απόβλητα	πετρελαιοκηλίδα
εξοικονόμηση ενέργειας		

- Να απαντήσετε σύντομα σε καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις (10-20 λέξεις):

1. Για τη γραφική παράσταση της τροφικής δομής ενός οικοσυστήματος προτιμώνται οι πυραμίδες ενέργειας. Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό;
2. Κατά τη ροή ενέργειας, κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας, παρατηρούνται απώλειες. Πού οφείλονται οι απώλειες αυτές;
3. Τι ονομάζεται βιομάζα;
4. Από πού προέρχεται το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας.
5. Η ατμόσφαιρα περιέχει περίπου 70% άζωτο. Ποια είναι η προέλευση αυτού του αζώτου;
6. Η αυξημένη συσσώρευση αζωτούχων ενώσεων σε ένα υδάτινο οικοσύστημα συμβάλλει στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Να δώσετε σχετική εξήγηση.
7. Πού οφείλει το όνομά της η “όξινη βροχή”;

8. Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στη ρύπανση και στη μόλυνση των νερών.
9. Να αναφέρετε οργανισμούς που ζουν μέσα στο έδαφος. Ποιοι από αυτούς είναι αυτότροφοι και ποιοι ετερότροφοι;
10. Η διάβρωση του εδάφους οφείλεται κυρίως σε μη ανθρωπογενή αίτια. Να αναφέρετε τα σημαντικότερα από αυτά.

– **Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις με μία παράγραφο (20-40 λέξεις):**

1. Η Αίτνα της Σικελίας θεωρείται το μεγαλύτερο σε έκταση ενεργό ηφαίστειο του πλανήτη μας. Σε υψόμετρο 3000 μέτρων αναβλύζει λάβα, η οποία ρέει σαν ποτάμι στις πλαγιές του ηφαιστειακού αυτού κώνου, ενώ ένα σύννεφο από ατμούς θείου σκεπάζει την κορυφή του. Να εξηγήσετε αν η περιοχή που περιγράψαμε ανήκει στη βιόσφαιρα.
2. Μπορεί η βιόσφαιρα να θεωρηθεί ένα μεγάλο οικοσύστημα; Να τεκμηριώσετε την απάντησή σας.
3. Να εξηγήσετε γιατί το δέρμα του ανθρώπου είναι ένα οικοσύστημα.
4. Για να μελετήσουμε τη μεταφορά θρεπτικών ουσιών κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας, σε ένα δασικό οικοσύστημα, επιλέγουμε την πυραμίδα βιομάζας αντί της πυραμίδας πυκνότητας των οργανισμών. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
5. Μπορεί να λειτουργήσει ένα οικοσύστημα
 - α) με παραγωγούς και καταναλωτές;
 - β) με παραγωγούς και αποικοδομητές;
 - γ) με καταναλωτές και αποικοδομητές;Να αναπτύξετε την άποψή σας για κάθε περίπτωση.
6. Τι ονομάζονται βιογεωχημικοί κύκλοι; Θα μπορούσε να υπάρξει ζωή στον πλανήτη μας χωρίς τους βιογεωχημικούς κύκλους; Να διατυπώσετε την άποψή σας.
7. Ποια είναι η σημασία του διοξειδίου του άνθρακα για τη ζωή στον πλανήτη μας;

8. Το φαινόμενο του ευτροφισμού έχει ως συνέπεια την υπέρμετρη αύξηση των καλαμιών σε μία λίμνη, με πιθανό αποτέλεσμα τη μετατροπή της σε ένα μεγάλο λιβάδι. Μπορεί αυτή η μεταβολή να χαρακτηριστεί ως οικολογική διαδοχή; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
9. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους παρατηρείται μεγάλη αύξηση του πληθυσμού μετά το 1600 μ.Χ.
10. Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού στις ανεπτυγμένες χώρες είναι μειωμένος σε σχέση με αυτό στις αναπτυσσόμενες χώρες. Πού μπορεί να οφείλεται αυτό;
11. Θεωρώντας ως βιοτικούς παράγοντες τα αρπακτικά πτηνά, τα ποντίκια και το χορτάρι να περιγράψετε το ρυθμιστικό μηχανισμό για την ισορροπία ενός χερσαίου οικοσυστήματος.
12. Μέχρι το 2020 μ.Χ. ο πληθυσμός της Γης αναμένεται να φτάσει τους 8.230.000 ανθρώπους. Ποιες αναμένεται να είναι, κατά την άποψή σας, οι επιπτώσεις στην ανθρώπινη διαβίωση;
13. Η πληθυσμιακή έκρηξη του αιώνα μας καθώς και η αλόγιστη σπατάλη και η εγκληματική καταστροφή των φυσικών πόρων (πυρκαγιές, μόλυνση των υπόγειων νερών κ.τ.λ.) δημιουργεί ανησυχίες για τη μελλοντική επάρκεια τους. Να διατυπώσετε τις δικές σας ανησυχίες και να προτείνετε λύσεις αντιμετώπισης του προβλήματος.
14. Να αναφέρετε τις επιπτώσεις, που έχει η παρέμβαση του ανθρώπου, στον κύκλο του άνθρακα.
15. Τα φυτά παραλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή των ανοργάνων αλάτων. Πώς εμπλουτίζεται το έδαφος με άζωτο ή αζωτούχες ενώσεις;
16. Να περιγράψετε το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής α) σε εγκαταλειμμένους αγρούς και β) σε αμμοθίνες.
17. Τι θα μπορούσε να διαταράξει τη διαδικασία της οικολογικής διαδοχής σε ένα χερσαίο οικοσύστημα που καταστράφηκε από πυρκαγιά.
18. Στη διάρκεια του 20ου αιώνα ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού μειώνεται σημαντικά. Να αναφέρετε τους λόγους που συμβάλλουν στην τάση σταθεροποίησης του πληθυσμού.

19. Ο αριθμός των γεννήσεων στις χώρες του τρίτου κόσμου είναι αυξημένος σε σχέση με αυτόν των βιομηχανικά αναπτυγμένων χωρών. Πού οφείλεται αυτό το γεγονός;
20. Οι εκχερσώσεις δασικών οικοσυστημάτων, για τη μετατροπή τους σε αγροτικές εκτάσεις, υποβαθμίζουν το φυσικό περιβάλλον. Να περιγράψετε τις θετικές και τις αρνητικές συνέπειες που έχει η αναστολή τέτοιων δραστηριοτήτων.
21. Το όζον της ατμόσφαιρας σε ορισμένες περιπτώσεις θεωρείται ρύπος και σε άλλες ευεργετικό για τους οργανισμούς του πλανήτη. Να εξηγήσετε αυτή την αντίφαση.
22. Με την όξινη βροχή τα εδάφη γίνονται λιγότερο παραγωγικά. Να ερμηνεύσετε την πρόταση αυτή.
23. Να εξηγήσετε γιατί η όξινη βροχή δυσχεραίνει την επιβίωση των υδροβίων οργανισμών. Πώς μολύνονται τα νερά και ποιες είναι οι συνέπειες για τη δημόσια υγεία;
24. Να αναφέρετε τις αιτίες του φαινομένου του ευτροφισμού.
25. Η βιοποικιλότητα σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα ζωής. Να αναπτύξετε και να τεκμηριώσετε τις απόψεις σας.
26. Να εξετάσετε εάν και κατά πόσο η βιοποικιλότητα σχετίζεται με την υγεία μας.
27. Το φαινόμενο της ερημοποίησης έχει αρχίσει να γίνεται ανησυχητικό στις μεσογειακές χώρες της Ευρώπης όπως στην Ισπανία, στην Ιταλία και στην Ελλάδα. Ποιες είναι οι πιο σημαντικές αιτίες εκκίνησης της διαδικασίας της ερημοποίησης;
28. Ένα καμένο μεσογειακό οικοσύστημα μπορεί να επανακάμψει μετά από δέκα χρόνια περίπου. Γιατί στην Ελλάδα καθυστερεί ή αναστέλλεται η αποκατάσταση ενός τέτοιου οικοσυστήματος;
29. Η υπερβόσκηση είναι η αιτία της αποψίλωσης των βουνών μας. Πώς, κατά τη γνώμη σας, θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό χωρίς την εξόντωση των αιγοπροβάτων;
30. Η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού επιδρά αρνητικά στη βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων. Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό;
31. Σε τι διαφέρει ο βιότοπος από το οικοσύστημα. Να δώσετε από ένα παράδειγμα βιοτόπου και οικοσυστήματος.

32. Να αναφέρετε τρόπους που θα μπορούσαν να επιβραδύνουν τη διαδικασία της ερημοποίησης σε μια περιοχή.
33. Να εξηγήσετε γιατί οι ειδικοί επιστήμονες ανησυχούν για τις συνέπειες που μπορεί να έχει στη διαβίωσή μας η καταστροφή των τροπικών δασών.
34. Γιατί, κατά τη γνώμη σας, είναι αναγκαία η διεπιστημονική προσέγγιση των οικολογικών προβλημάτων;
35. Ποιοι οργανισμοί θεωρούνται αυτότροφοι ή παραγωγοί και ποια είναι η σημασία τους για την ύπαρξη των άλλων οργανισμών; Να γράψετε τρία παραδείγματα αυτότροφων οργανισμών.
36. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως αποικοδομητές και ποιος είναι ο ρόλος τους; Να εξηγήσετε γιατί η απουσία των αποικοδομητών θα προκαλούσε τη διατάραξη της ισορροπίας ενός οικοσυστήματος.
37. Σε τι εξυπηρετούν οι αλληλεπιδράσεις και οι αλληλεξαρτήσεις ανάμεσα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος;
38. Φύκη, διάτομα και δινομαστιγωτά είναι μερικοί φωτοσυνθετικοί οργανισμοί που ζουν κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας. Καρκινοειδή, φάλαινες και καρχαρίες ζουν και αυτά στο ίδιο θαλάσσιο περιβάλλον. Ποιοι από τους οργανισμούς αυτούς χαρακτηρίζονται ως
 - α. αυτότροφοι
 - β. καταναλωτές α΄ τάξης
 - γ. καταναλωτές β΄ τάξης
 - δ. καταναλωτές γ΄ τάξης
 Να περιγράψετε την τροφική αλυσίδα.
39. Να διατάξετε τους παρακάτω οργανισμούς στην κατάλληλη σειρά, ώστε να αποτελέσουν μία τροφική αλυσίδα: έντομα, φύκη, υδρόβια πτηνά, βατράχους, ανθρώπους.
40. Να περιγράψετε δύο τροφικές αλυσίδες που να οδηγούν στο άνθρωπο. Και στις δύο περιπτώσεις να αρχίσετε από αυτότροφους οργανισμούς.
41. Τα οικοσυστήματα πρέπει να τροφοδοτούνται συνεχώς με ενέργεια και χημικά στοιχεία. Η πηγή συνεχούς τροφοδοσίας τους με ενέργεια είναι ο ήλιος.
 - α. Υπάρχει ανάλογη πηγή που να τα τροφοδοτεί με στοιχεία;
 - β. Πώς καλύπτονται οι ανάγκες των οικοσυστημάτων σε στοιχεία;

42. Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στην ενέργεια ενός τροφικού επιπέδου με την ενέργεια του αμέσως επόμενου;
43. Κατά την μεταφορά ενέργειας από ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο υπάρχουν απώλειες της τάξης του 90%. Να αναφέρετε τρεις βασικούς λόγους στους οποίους οφείλονται οι απώλειες αυτές.
44. Σε ένα αγρόκτημα γίνεται χρήση ζιζανιοκτόνων με σκοπό τη βελτίωση της καλλιέργειας. Να εξηγήσετε γιατί οι συγκεντρώσεις των ουσιών αυτών μπορεί να είναι καταστροφικές στους καταναλωτές τρίτης και τέταρτης τάξης.
45. Με τη βοήθεια των οικολογικών πυραμίδων παριστάνουμε γραφικά την τροφική δομή και τη λειτουργία ενός οικοσυστήματος.
- α. Να αναφέρετε τους τρεις τύπους πυραμίδων που χρησιμοποιούμε.
- β. Τι εκφράζει ο κάθε τύπος;
- γ. Ποιος από τους τρεις τύπους δίνει την πιο αντιπροσωπευτική εικόνα του οικοσυστήματος και γιατί;
46. Πολλά εντομοκτόνα, που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες, είναι επικίνδυνα για το περιβάλλον. Αντί αυτών χρησιμοποιούνται βιολογικές μέθοδοι καλλιέργειας:
- α. Να αναφέρετε ένα παράδειγμα και να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο “βιολογική μέθοδος καλλιέργειας”.
- β. Είναι δυνατόν να υπάρχουν και αρνητικές συνέπειες στα οικοσυστήματα με τη βιολογική μέθοδο καλλιέργειας; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
47. Τι χαρακτηρίζεται ως φαινόμενο οικολογικής διαδοχής. Γιατί το φαινόμενο αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σταθερότερων οικοσυστημάτων;
48. Να αναφέρετε τις τρεις βασικές κατηγορίες ρυπαντών οι οποίοι ενοχοποιούνται για την φωτοχημική ρύπανση. Ποια προϊόντα των φωτοχημικών αντιδράσεων προκαλούν σοβαρά προβλήματα στα ζώα και στα φυτά; Να αναφέρετε τις συνέπειες από την παραγωγή των προϊόντων των φωτοχημικών αντιδράσεων.
49. Ποιες είναι οι επιπτώσεις για τον ανθρώπινο πληθυσμό από την βελτίωση των συνθηκών τοκετού και από την αύξηση του ορίου ζωής;

50. “Πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα είναι αποτέλεσμα του καταναλωτικού μοντέλου, που έχει υιοθετηθεί από το σύγχρονο άνθρωπο”. Να σχολιάσετε την άποψη αυτή.
51. Ποια είναι η σημασία της ζώνης του όζοντος της στρατόσφαιρας για τους οργανισμούς; Πού οφείλεται η εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος και ποιες είναι οι επιπτώσεις της;
52. Γιατί το πρόβλημα της τρύπας του όζοντος πρέπει να θεωρείται διεθνές και δεν αφορά μόνο τις χώρες που παράγουν και καταναλώνουν τις ουσίες οι οποίες το δημιουργούν;
53. Γιατί η έξαρση του φαινομένου του θερμοκηπίου έχει ως άμεση συνέπεια την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων;
54. Να ορίσετε τι σημαίνει “φαινόμενο όξινης βροχής”. Γιατί το φαινόμενο αυτό εκδηλώνεται στις περιοχές της βόρειας και της κεντρικής Ευρώπης; Ποιες είναι οι συνέπειες στα οικοσυστήματα από την ύπαρξη του φαινομένου αυτού;
55. Στη χώρα μας δεν απειλούμαστε από το φαινόμενο της όξινης βροχής, όπως οι χώρες της κεντρικής Ευρώπης. Όμως έχουν καταγραφεί μικρής έκτασης ζημιές από την όξινη βροχή. Σε ποιες περιοχές, κατά τη γνώμη σας, εμφανίστηκε το φαινόμενο αυτό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
56. Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες ρυπαίνουν τα υπόγεια και τα επιφανειακά ύδατα;
57. Η ύπαρξη ή όχι ορισμένων μικροοργανισμών είναι μία μέθοδος, η οποία χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του επιπέδου ρύπανσης ενός οικοσυστήματος. Να αναπτύξετε δύο λόγους για τους οποίους δεν πρέπει να είμαστε βέβαιοι για την ορθότητα των συμπερασμάτων της μεθόδου αυτής.
58. Να εξηγήσετε για ποιους λόγους η βιοποικιλότητα είναι απαραίτητη για τη γεωργία, για την κτηνοτροφία και για την υγεία του ανθρώπου.
59. Σε φυσιολογικές συνθήκες η διάβρωση του εδάφους αναπληρώνεται από το χώμα που σχηματίζεται, έτσι ώστε να διατηρείται ισορροπία. Να αναφέρετε τις αιτίες που διαταράσσουν την ισορροπία αυτή και οδηγούν στην ερημοποίηση του εδάφους. Με ποιους τρόπους μπορεί να ανασταλεί το φαινόμενο αυτό;

60. Να αναφέρετε δύο διαδικασίες με τις οποίες παρεμβαίνει αρνητικά ο άνθρωπος στον κύκλο του άνθρακα. Ποιο είναι το αποτέλεσμα αυτών των παρεμβάσεων;
61. Με ποιους τρόπους γίνεται η δέσμευση του αζώτου από τους αυτότροφους οργανισμούς; Με ποιες δραστηριότητες του ο άνθρωπος παρεμβαίνει και διαταράσσει τον κύκλο του N_2 .
62. Ποιο φαινόμενο παρατηρείται όταν υδάτινα οικοσυστήματα γίνονται αποδέκτες αζωτούχων και φωσφορούχων ενώσεων, τα οποία είναι κατάλοιπα των δραστηριοτήτων του ανθρώπου;
63. Τι θα συμβεί σε ένα οικοσύστημα εάν εισαχθούν νέα είδη, για τα οποία δεν υπάρχει φυσικός καταναλωτής;
64. Ποια νομίζετε ότι θα ήταν η μοίρα του πλανήτη μας εάν δεν υπήρχαν τα βακτήρια που δεσμεύουν το άζωτο;
65. Για ποιο λόγο θεωρήθηκε ωφέλιμη για τις υπόγειες αποθήκες νερού η απομάκρυνση των φωσφορικών αλάτων από τα οικιακά απορρυπαντικά;
66. Ποια από τα παρακάτω περιβάλλοντα μπορούν να χαρακτηριστούν ως οικοσυστήματα; Να αιτιολογήστε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.
- α. Το διαμέρισμα που διαμένουμε.
 - β. Η γλάστρα στο μπαλκόνι.
 - γ. Το σύνολο των αερίων ουσιών της ατμόσφαιρας.
 - δ. Το τεχνητό φράγμα ενός ποταμού.
 - ε. Οι οργανικές χημικές ενώσεις του πετρελαίου.

Γ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Κάθε οικοσύστημα, με τη βοήθεια ρυθμιστικών μηχανισμών, έχει τη δυνατότητα να εξουδετερώνει τις ανθρώπινες παρεμβάσεις σε αυτό.
 - α) Μπορεί να εξουδετερώσει οποιαδήποτε έκτασης παρέμβαση; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Να δώσετε ένα παράδειγμα.
 - β) Γιατί σχεδιάζοντας τις δραστηριότητες μας θα πρέπει να θεωρούμε τη Γη ως ένα μεγάλο ενιαίο οικοσύστημα που μας αφορά όλους;
2. Από μετρήσεις, που έγιναν σε μια λίμνη, βρέθηκε ποσότητα μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου ίση με 1/1000 του μικρογραμμαρίου ανά χιλιόγραμμο φυτοπλαγκτού, του οποίου η συνολική μάζα φθάνει τους 10.000 τόνους. Με δεδομένο ότι η τροφική αλυσίδα του οικοσυστήματος περιλαμβάνει το φυτοπλαγκτόν, το ζωοπλαγκτόν, τα ψάρια και τα παρυδάτια πτηνά και ότι τα παρυδάτια πτηνά ζυγίζουν όλα μαζί 10 τόνους να υπολογίσετε:
 - α) Πόση ποσότητα από αυτό το εντομοκτόνο αναμένεται να βρεθεί στα παρυδάτια πτηνά, με την προϋπόθεση πως τρέφονται αποκλειστικά με ψάρια της λίμνης.
 - β) Πόση ποσότητα αυτού του εντομοκτόνου αναμένεται να βρεθεί σε ένα κιλό ψάρια.
 - γ) Να συγκρίνετε τα αποτελέσματά σας με τη διαδικασία της ροής ενέργειας στο οικοσύστημα αυτό.
3. Η συνεχής αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού απαιτεί μεγαλύτερη παραγωγή τροφής. Για να ικανοποιηθεί η ανάγκη αυτή πολλά φυσικά οικοσυστήματα μετατρέπονται σε καλλιεργήσιμη γη και χρησιμοποιούνται καλλιεργητικές πρακτικές, οι οποίες καταστρέφουν το περιβάλλον.
 - α) Γιατί η συνέχιση της τακτικής αυτής θα οδηγήσει τελικά σε κρίση σε ότι αφορά την παραγωγή τροφής;
 - β) Ποια είναι, κατά την άποψή σας, η βασική προϋπόθεση για την επίλυση του προβλήματος της τροφής;
 - γ) Να σχολιάσετε την άποψη “ Για την αντιμετώπιση του προβλήματος της τροφής πρέπει να τεθεί ένα όριο στην αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού”.

4. Λαμβάνοντας υπόψη σας τις αιτίες που δημιουργούν το φαινόμενο της όξινης βροχής και χρησιμοποιώντας τις γνώσεις σας από τη Φυσική και τη Χημεία να προτείνετε λύσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος.
5. Σε ένα κλειστό παράκτιο θαλάσσιο περιβάλλον αρχικά παρατηρείται υπέρμετρη αύξηση των φυκών. Στη συνέχεια τα νερά θολώνουν και εκβράζονται νεκρά ψάρια και άλλοι οργανισμοί.
 - α) Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό και ποιες είναι οι αιτίες που το προκαλούν;
 - β) Να αναφέρετε τρόπους με τους οποίους μπορούμε να το αντιμετωπίσουμε.
6. Σε μετρήσεις, που έγιναν στο νερό κάποιας λίμνης, βρέθηκε μειωμένη ποσότητα οξυγόνου, μεγάλη ποσότητα αμμωνίας και πολλοί μικροοργανισμοί. Να αναλύσετε τα αίτια αυτής της κατάστασης καθώς και τα μέτρα που θα παίρνατε για να την αντιμετωπίσετε.
7. Σε μια βραχονησίδα του Αιγαίου ζουν αγριοκούνελα. Παρατηρώντας το οικοσύστημα αυτό για πολλά χρόνια διαπιστώνουμε ότι τη θερινή περίοδο πολλά αγριοκούνελα πεθαίνουν από έλλειψη νερού. Να εξηγήσετε γιατί η μεταφορά νερού από ανθρώπους στην βραχονησίδα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση του αγριοκούνελων.