

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΕΝΟΤΗΤΑ 1: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Ερώτηση 1.

Τι είναι η Οικολογία;

Απάντηση

Οικολογία είναι η **επιστήμη** που μελετά τις σχέσεις των οργανισμών και φυσικά του ανθρώπου με τους αβιοτικούς παράγοντες του περιβάλλοντός τους και με τους άλλους οργανισμούς που ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικό είδος από αυτούς.

Ερώτηση 2.

Ποιοι είναι οι αβιοτικοί παράγοντες του περιβάλλοντος; Ποιος είναι ο ρόλος τους;

Απάντηση

Οι αβιοτικοί παράγοντες του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν το κλίμα (υγρασία, θερμοκρασία, ηλιοφάνεια), τη διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων, τη σύσταση του εδάφους, την αλατότητα του νερού κ.ά. Αποτελούν συστατικό των οικοσυστημάτων. Βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους βιοτικούς παράγοντες ενός οικοσυστήματος και καθορίζουν τη φύση αλλά και τη λειτουργία του οικοσυστήματος.

Ερώτηση 3.

Πως ορίζεται η έννοια του οικοσυστήματος;

Απάντηση

Η έννοια του οικοσυστήματος αποτελεί θεμελιώδη έννοια για την Οικολογία. Είναι ένα σύστημα μελέτης που περιλαμβάνει του βιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής, δηλαδή το σύνολο των οργανισμών που ζουν σ' αυτήν, τους αβιοτικούς παράγοντες της περιοχής, καθώς και το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους.

Ερώτηση 4.

Δώστε ένα παράδειγμα που να δείχνει ότι οι αβιοτικοί παράγοντες ενός οικοσυστήματος βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους βιοτικούς και καθορίζουν τη φύση του αλλά και τη λειτουργία του.

Απάντηση

Η διαθεσιμότητα του νερού σε ένα οικοσύστημα καθορίζει την ποικιλία των οργανισμών που ζουν σ' αυτό αλλά και τις μεταξύ τους σχέσεις. Αν, για παράδειγμα, η βροχόπτωση σε μια περιοχή είναι μεγάλη, ευνοείται η αύξηση του πληθυσμού των διαφορετικών φυτικών ειδών και κατ' επέκταση η αύξηση του πληθυσμού των φυτοφάγων ζώων.

Ερώτηση 5.

Πώς διακρίνονται οι οργανισμοί σε ένα οικοσύστημα ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους;

Απάντηση

Οι οργανισμοί που ζουν σε ένα οικοσύστημα διακρίνονται ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την τροφή τους, δηλαδή την ενέργεια που χρειάζονται σε παραγωγούς, καταναλωτές και αποικοδομητές.

Ερώτηση 6.

Τι σημαίνει ο όρος παραγωγοί; Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως τέτοιοι;

Απάντηση

Παραγωγοί είναι όλοι οι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν, έχουν δηλαδή την ικανότητα να δεσμεύουν την ηλιακή ενέργεια και να την αξιοποιούν για την παραγωγή αφενός γλυκόζης και άλλων υδατανθράκων, και αφετέρου για την παραγωγή οξυγόνου, από απλά ανόργανα μόρια όπως διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Παραγωγοί οργανισμοί είναι οι πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί, τα φύκη (π.χ. φυτοπλαγκτόν) και τα προκαρυωτικά κυανοβακτήρια.

Ερώτηση 7.

Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως αυτότροφοι και γιατί;

Απάντηση

Αυτότροφοι ή παραγωγοί χαρακτηρίζονται όλοι οι οργανισμοί που παράγουν οι ίδιοι (από απλά ανόργανα μόρια, π.χ. διοξείδιο του άνθρακα και νερό) τις χημικές ουσίες (π.χ. γλυκόζη) από τις οποίες εξασφαλίζεται η απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωσή τους.

Ερώτηση 8.

Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως ετερότροφοι και γιατί;

Απάντηση

Ετερότροφοι είναι όσοι οργανισμοί δεν φωτοσυνθέτουν. Αυτοί παραλαμβάνουν με την τροφή τους τις χημικές ουσίες που είναι απαραίτητες για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους.

Ερώτηση 9.

Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι ετερότροφοι οργανισμοί;

Απάντηση

Οι ετερότροφοι οργανισμοί διακρίνονται σε καταναλωτές και αποικοδομητές.

Ερώτηση 10.

Ποιοι οργανισμοί θεωρούνται καταναλωτές; Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται; Εξηγείστε.

Απάντηση

Καταναλωτές είναι οι οργανισμοί που τρέφονται με φυτικούς ή άλλους ζωικούς οργανισμούς. Καταναλωτές είναι οι μονοκύτταροι και οι πολυκύτταροι ζωικοί οργανισμοί. Διακρίνονται ανάλογα με τον «αριθμό των βημάτων», που τους χωρίζουν από τους παραγωγούς σε: καταναλωτές πρώτης τάξης (φυτοφάγα ζώα), καταναλωτές δεύτερης τάξης (σαρκοφάγα ζώα που τρέφονται με φυτοφάγα) και καταναλωτές τρίτης (ή μεγαλύτερης) τάξης, που είναι τα σαρκοφάγα τα οποία τρέφονται με άλλα σαρκοφάγα.

Ερώτηση 11.

Ποιοι οργανισμοί θεωρούνται αποικοδομητές; Ποιος είναι ο ρόλος τους σε ένα οικοσύστημα;

Απάντηση

Οι αποικοδομητές είναι ετερότροφοι οργανισμοί. Σε αυτούς ανήκουν ορισμένα βακτήρια και μύκητες εδάφους και νερών, που τρέφονται με νεκρή οργανική ύλη όπως πεσμένα φύλλα και καρπούς, απεκκρίσεις, τρίχες, σώματα νεκρών οργανισμών. Ο ρόλος τους στη λειτουργία του οικοσυστήματος είναι πολύ σημαντικός διότι μετατρέπουν την νεκρή οργανική ύλη σε ανόργανη, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ νέου από τους φυτικούς οργανισμούς. Με τον τρόπο αυτό συμβάλλουν στην ανακύκλωση των χημικών στοιχείων σε ένα οικοσύστημα.

Ερώτηση 12.

Να ορίσετε τις παρακάτω έννοιες: α) πληθυσμός, β) βιοκοινότητα, γ) βιότοπος.

Απάντηση

α) **Πληθυσμός:** είναι το σύνολο των οργανισμών που ανήκουν σε ένα είδος και ζουν σε έναν βιότοπο.

β) **Βιοκοινότητα:** είναι το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών, δηλαδή των οργανισμών διαφορετικών ειδών, που ζουν σε ένα οικοσύστημα καθώς και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.

γ) **Βιότοπος:** είναι η περιοχή που ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα.

Ερώτηση 13.

Ποιοι παράγοντες απαιτούνται για να υπάρξει και να διατηρηθεί ένα οικοσύστημα;

Απάντηση

Οι παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την ύπαρξη και την διατήρηση των οικοσυστημάτων είναι: α) η συνεχής προσφορά ενέργειας, β) η διανομή της ενέργειας αυτής στους οργανισμούς του οικοσυστήματος και γ) η ανακύκλωση των διάφορων χημικών στοιχείων.

Ερώτηση 14.

Ποια οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως αυτότροφα και γιατί;

Απάντηση

Αυτότροφα είναι τα οικοσυστήματα τα οποία εισάγουν την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της δομής τους με τη μορφή της ηλιακής ακτινοβολίας. Αυτότροφα είναι τα περισσότερα οικοσυστήματα που υπάρχουν στον πλανήτη μας.

Ερώτηση 15.

Ποια οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως ετερότροφα και γιατί;

Απάντηση

Ετερότροφα είναι τα οικοσυστήματα τα οποία εισάγουν την ενέργεια που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της δομής τους με τη μορφή χημικών ενώσεων. Παράδειγμα ετερότροφου οικοσυστήματος είναι μια πόλη, η οποία εισάγει την ενέργεια που χρειάζεται για την επιβίωση των κατοίκων της με τη μορφή κυρίως τροφίμων που δεν έχουν παραχθεί σε αυτήν αλλά σε άλλα αυτότροφα οικοσυστήματα.

Ερώτηση 16.

Γιατί είναι αναγκαία η είσοδος και διανομή της ενέργειας στους οργανισμούς του οικοσυστήματος και πώς επιτυγχάνεται;

Απάντηση

Όσο αναγκαία είναι η τροφοδότηση ενός οικοσυστήματος με ενέργεια άλλο τόσο αναγκαία είναι και η διανομή της ενέργειας αυτής στους οργανισμούς του οικοσυστήματος, ώστε να καλύπτουν αυτοί τις ανάγκες τους. Η διανομή της ενέργειας γίνεται μέσω των τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών του οικοσυστήματος (ροή ενέργειας).

Ερώτηση 17.

Γιατί πρέπει να ανακυκλώνονται συνεχώς τα χημικά στοιχεία στα οικοσυστήματα;

Απάντηση

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρηση των οικοσυστημάτων είναι η ανακύκλωση των διάφορων χημικών στοιχείων, ώστε να είναι συνεχώς διαθέσιμα στους οργανισμούς ενός οικοσυστήματος. Αυτό συμβαίνει διότι η ύλη που υπάρχει διαθέσιμη στη βιόσφαιρα είναι περιορισμένη, καθώς ο πλανήτης δέχεται ελάχιστα ποσά ύλης από το διάστημα (μετεωρίτες κλπ). Για το λόγο αυτό τα χημικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη σύνθεση των χημικών ενώσεων από τις οποίες εξαρτώνται οι δομές και οι λειτουργίες των οργανισμών πρέπει να κυκλοφορούν, ώστε να γίνονται εκ νέου διαθέσιμα.

Ερώτηση 18.

Πως καθορίζονται το μέγεθος και τα όρια ενός οικοσυστήματος; Γιατί συμβαίνει αυτό κατά την γνώμη σας;

Απάντηση

Το μέγεθος και τα όρια του οικοσυστήματος καθορίζονται κάθε φορά από τον ερευνητή που το μελετά. Αυτό γίνεται διότι το οικοσύστημα είναι ένα σύστημα μελέτης, δηλαδή ένα σύνολο από αντικείμενα που δεν εξετάζονται ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, αλλά στην αλληλεπίδρασή τους. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αν και τα όρια καθορίζονται αυθαίρετα από τον ερευνητή, σε μερικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα στο οικοσύστημα ενός νησιού, μπορούν να καθοριστούν με σχετική ακρίβεια.

Ερώτηση 19.

Τι ονομάζεται βιόσφαιρα;

Απάντηση

Βιόσφαιρα είναι το τμήμα του φλοιού της Γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπει την ύπαρξη ζωής. Είναι το μεγαλύτερο οικοσύστημα.

Ερώτηση 20.

Τι σημαίνει ο όρος «ισορροπία του οικοσυστήματος»;

Απάντηση

Είναι η ικανότητα των οικοσυστημάτων να διατηρούν σε δυναμική ισορροπία τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των διάφορων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων τους. Αυτό συμβαίνει διότι οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των παραγόντων ενός οικοσυστήματος μεταβάλλονται συνεχώς, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά.

Ερώτηση 21.

Ποιος είναι ο ρόλος των μηχανισμών αυτορρύθμισης ενός οικοσυστήματος;

Απάντηση

Οι μηχανισμοί αυτορρύθμισης που διαθέτει ένα οικοσύστημα εξασφαλίζουν την ισορροπία του. Οι μηχανισμοί αυτοί κάνουν το οικοσύστημα ικανό να επαναφέρει την ισορροπία στις σχέσεις μεταξύ βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων όποτε μια μεταβολή τείνει να τις απορρυθμίσει.

Ερώτηση 22.

Τι θα συμβεί όταν σε ένα λιβάδι, που φιλοξενεί φυτοφάγα ζώα, εκδηλωθεί πυρκαγιά και μειωθεί ένα μέρος των παραγωγών του;

Απάντηση

Ένα λιβάδι μπορεί να φιλοξενήσει ένα συγκεκριμένο αριθμό φυτοφάγων ζώων που είναι ανάλογος με την ποσότητα της διαθέσιμης τροφής (χορτάρι - παραγωγοί). Αν όμως εξαιτίας μιας περιορισμένης πυρκαγιάς (μεταβολή αβιοτικού παράγοντα) μειωθεί η ποσότητα του χορταριού, δηλαδή της διαθέσιμης τροφής για τα φυτοφάγα ζώα, τότε θα μειωθεί σταδιακά και αναλογικά ο πληθυσμός των φυτοφάγων ζώων για τα οποία μπορεί να εξασφαλιστεί τροφή από το οικοσύστημα. Το οικοσύστημα θα επανέλθει σε ισορροπία, όχι στην αρχική, αλλά ισορροπία σε μια νέα θέση.

Ερώτηση 23.

Τι σημαίνει ο όρος «ποικιλότητα» σε ένα οικοσύστημα;

Απάντηση

Ο όρος ποικιλότητα ή βιοποικιλότητα αναφέρεται στα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα. Η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων ενισχύει την ισορροπία τους.

Ερώτηση 24.

Τι εξασφαλίζει στο οικοσύστημα η μεγάλη ποικιλότητα;

Απάντηση

Η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων ενισχύει την ισορροπία τους. Τα οικοσυστήματα με μεγαλύτερη ποικιλότητα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ποικιλία σχέσεων μεταξύ των βιοτικών παραγόντων τους. Έτσι, όποτε μια μεταβολή διαταράσσει την ισορροπία τους, υπάρχουν αρκετοί διαθέσιμοι μηχανισμοί αυτορρύθμισης που την αποκαθιστούν. Η μεγάλη ποικιλία ειδών οργανισμών παρέχει περισσότερες εναλλακτικές λύσεις διατροφής και επομένως η εξαφάνιση ή η μείωση του πληθυσμού ενός είδους δεν απειλεί άμεσα τα είδη που τρέφονται από αυτό. Για το λόγο αυτό τα φυσικά οικοσυστήματα (δάση, λίμνες κλπ) που έχουν μεγαλύτερη ποικιλότητα είναι και περισσότερο σταθερά.

Ερώτηση 25.

Τι προβλήματα μπορεί να δημιουργήσει σε ένα οικοσύστημα η ελαττωμένη ποικιλότητα;

Απάντηση

Αν σε ένα οικοσύστημα υπάρχει μικρή ποικιλότητα, δηλαδή περιορισμένος αριθμός διαφορετικών ειδών που ζουν σε αυτό, περιορίζεται αναλογικά και το πλήθος των τροφικών σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους. Έτσι κάθε διαταραχή της ισορροπίας του οικοσυστήματος που θα προκαλούσε την εξαφάνιση ενός είδους θα απειλούσε άμεσα και την εξαφάνιση του είδους που εξαρτάται τροφικά από αυτό. Για το λόγο αυτό τα τεχνητά οικοσυστήματα (καλλιεργούμενοι αγροί, τεχνητές λίμνες κλπ) που έχουν μικρότερη ποικιλότητα είναι και λιγότερο σταθερά.