

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1. α
2. γ
3. γ
4. α
5. β

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Οι ιοί εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα και υλικά που τους είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.
2. Το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροβίων στον οργανισμό λόγω της **δομής** του και λόγω των **ουσιών** που παράγονται από τους σημηματογόνους και τους ιδρωτοποιούς αδένες του. Η κεράτινη στοιβάδα, που αποτελεί ένα στρώμα νεκρών κυττάρων της επιδερμίδας, λειτουργεί ως φραγμός στην είσοδο των μικροβίων, ενώ το γαλακτικό οξύ και η λυσοζύμη (ένζυμο που διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων), τα οποία περιέχονται στον ιδρώτα, και τα λιπαρά οξέα, τα οποία περιέχονται στο σμήγμα, δημιουργούν δυσμενές χημικό περιβάλλον για τα μικρόβια. Παράλληλα, στην επιφάνεια του δέρματός μας φιλοξενούνται **μη παθογόνοι μικροοργανισμοί** που ανταγωνίζονται τους παθογόνους και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους σε αυτήν.
3. Ο όρος **ποικιλότητα** αναφέρεται στα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα. Η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων, αν και φαινομενικά αντιβαίνει στην ισορροπία τους, καθώς θα ήταν αναμενόμενο οι πιο απλές δομές να είναι και πιο σταθερές, αντίθετα την ενισχύει. Πράγματι, όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Αυτό συμβαίνει, γιατί τα οικοσυστήματα με μεγαλύτερη ποικιλότητα παρουσιάζουν και μεγαλύτερη ποικιλία σχέσεων μεταξύ των βιοτικών παραγόντων τους. Έτσι, όποτε μια μεταβολή διαταράσσει την ισορροπία τους, υπάρχουν αρκετοί διαθέσιμοι μηχανισμοί αυτορρύθμισης που την αποκαθιστούν. Αν, για παράδειγμα, σε ένα οικοσύστημα είναι περιορισμένος ο αριθμός των διαφορετικών ειδών που ζουν σ' 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. Αν αντίθετα υπάρχει μεγάλη ποικιλία οργανισμών, οι εναλλακτικές λύσεις στη διατροφή τους είναι περισσότερες 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 κτλ.), που έχουν μεγαλύτερη ποικιλότητα απ' τα τεχνητά (καλλιεργούμενοι αγροί, τεχνητές λίμνες κτλ.), είναι και περισσότερο σταθερά.

Σχόλιο: Το παράδειγμα δεν είναι απαραίτητο να αναφερθεί.

ΘΕΜΑ 3°

- A. 1.** Με τη χορήγηση ορού επιτυγχάνεται παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο.
- 2.** Παθητική ανοσία μπορεί να επιτευχθεί φυσιολογικά με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο έμβryo διαμέσου του πλακούντα και με τη μεταφορά αντισωμάτων από τη μητέρα στο νεογνό διαμέσου του μητρικού γάλακτος.
- B.** Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου επιτυγχάνεται ενεργητική ανοσία. Στην ενεργητική ανοσία ο οργανισμός μπορεί να ενεργοποιηθεί με δύο τρόπους:
- α)** Να έρθει σε επαφή με ένα αντιγόνο που βρίσκεται στο περιβάλλον (φυσικός τρόπος).
- β)** Να δεχθεί μία ποσότητα εμβολίου που περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους (τεχνητός τρόπος). Το εμβόλιο, όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό για να παράγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας και φυσικά δεν τα μεταδίδει.

ΘΕΜΑ 4°

Τροφικές αλυσίδες που δημιουργούνται:

Φυτοπλαγκτόν → Ζωοπλαγκτόν → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Πελαργός

Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Πελαργός

Υδρόβια φυτά → Λιβελούλα → Βάτραχος → Πελαργός

Κατάταξη σε τροφικά επίπεδα:

1° τροφικό επίπεδο: Φυτοπλαγκτόν, Υδρόβια φυτά.

2° τροφικό επίπεδο: Ζωοπλαγκτόν, Γυρίνος, Λιβελούλα

3° τροφικό επίπεδο: Κυπρίνος, Πέστροφα, Βάτραχος, Πελαργός

4° τροφικό επίπεδο: Πέστροφα, Πελαργός

5° τροφικό επίπεδο: Πελαργός

Οργανισμοί που συμπεριφέρονται ταυτόχρονα ως καταναλωτές 2^{ης} και 3^{ης} τάξης:

Πέστροφα, Πελαργός.

Ενέργεια που περιλαμβάνεται στον πληθυσμό των βατράχων

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται.

Έτσι, η ενέργεια που εμπεριέχεται στον πληθυσμό των βατράχων είναι $1000 \cdot \frac{10}{100} = 100 \text{ kJ}$

Επιρροή στον πληθυσμό των ψαριών.

Οι πληθυσμοί των ψαριών μειώνονται εξαιτίας του φαινομένου του ευτροφισμού. Η μεταφορά λιπασμάτων στο υδάτινο οικοσύστημα προκαλεί υπέρμετρη αύξηση του πληθυσμού των υδρόβιων φωτοσυνθετικών οργανισμών λόγω του εμπλουτισμού των υδάτων με φωσφορικά και νιτρικά άλατα. Οι ουσίες αυτές αποτελούν θρεπτικά συστατικά για τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς (φυτοπλαγκτόν και υδρόβια φυτά). Έτσι, αυξάνεται και ο πληθυσμός των καταναλωτών πρώτης τάξης όπως το ζωοπλαγκτόν. Με το θάνατο των πλαγκτογικών οργανισμών συσσωρεύεται νεκρή οργανική ύλη, η οποία με τη σειρά της πυροδοτεί την αύξηση των αποικοδομητών, δηλαδή των βακτηρίων που την καταναλώνουν. Με την αύξηση όμως των μικροοργανισμών ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου γίνεται μεγαλύτερος από το ρυθμό παραγωγής του. Έτσι, η ποσότητα του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό γίνεται ολοένα μικρότερη, γεγονός που πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος όπως τα ψάρια (πέστροφες και κυπρίνοι) που πεθαίνουν από ασφυξία.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ