

Πέμπτη, 25 Μαΐου 2006  
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Ο άνθρακας εισέρχεται στα οικοσυστήματα με τη μορφή:

- α) διοξειδίου του άνθρακα.
- β) μονοξειδίου του άνθρακα.
- γ) γλυκόζης.
- δ) πρωτεϊνών.

Μονάδες 5

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

- α) εξάτμιση.
- β) διαπνοή.
- γ) κατακρημνίσεις.
- δ) αμειψισπορά.

Μονάδες 5

3. Η ασθένεια ηπατίτιδα Β οφείλεται σε:

- α) πρωτόζωο.
- β) βακτήριο.
- γ) ιό.
- δ) μύκητα.

Μονάδες 5

4. Οι οργανισμοί ενός είδους που ζουν σε συγκεκριμένη περιοχή αποτελούν:

- α) έναν πληθυσμό.
- β) ένα βιότοπο.
- γ) μία βιοκοινότητα.
- δ) μία πυραμίδα.

Μονάδες 5

5. Οι μύκητες είναι:
- α) προκαρυωτικοί οργανισμοί.
  - β) ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
  - γ) παθογόνα πρωτόζωα.
  - δ) αυτότροφοι οργανισμοί.

Μονάδες 5

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- 1. - α
- 2. - γ
- 3. - γ
- 4. - α
- 5. - β

### ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα;

Μονάδες 4

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σχολ. Βιβλίο σελ. 18: «Οι ιοί εξασφαλίζουν ... υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.»

2. Με ποιους τρόπους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό;

Μονάδες 7

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σχολ. Βιβλίο σελ. 31-32: «Το δέρμα εμποδίζει ... την εγκατάστασή τους σε αυτήν».

3. Όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Γιατί συμβαίνει αυτό;

Μονάδες 8

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Σχολ. Βιβλίο σελ. 72-73: «Ο όρος ποικιλότητα ... είναι και περισσότερα σταθερά.»  
Αναφορά στο τι είναι μηχανισμός αυτορρύθμισης.

4. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες που μπορεί να ακολουθήσει το νερό που πέφτει στην ξηρά;

Μονάδες 6

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Σχολ. Βιβλίο σελ. 89

Το νερό που πέφτει στην ξηρά μπορεί:

- να εξατμιστεί
- να εισχωρήσει στο υπέδαφος
- να προσληφθεί από τα φυτά και να απομακρυνθεί με τη διαπνοή
- να απομακρυνθεί με την επιφανειακή απορροή από το χερσαίο περιβάλλον

**ΘΕΜΑ 3ο**

**A.** Ένας άνθρωπος τρυπήθηκε από σκουριασμένο καρφί και κινδυνεύει να μολυνθεί από το βακτήριο του τετάνου. Στο συγκεκριμένο άνθρωπο χορηγήθηκε αντιτετανικός ορός, που περιέχει αντισώματα έναντι του συγκεκριμένου βακτηρίου.

1. Τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται με τη χορήγηση αντιτετανικού ορού;

**Μονάδες 3**

2. Με ποιους άλλους τρόπους επιτυγχάνεται φυσιολογικά ο παραπάνω τύπος ανοσίας;

**Μονάδες 7**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

1. Σχολ. Βιβλίο σελ. 39: «Η ανοσία διακρίνεται σε ενεργητική και παθητική με κριτήριο το αν τα αντισώματα ... (παθητική ανοσία)»

Ο αντιτετανικός ορός περιέχει αντισώματα που έχουν παραχθεί σε άλλον οργανισμό (ζώα, άνθρωπος) από αυτόν στον οποίο χορηγούνται. Συνεπώς, η ανοσία που επιτυγχάνεται με τον αντιτετανικό ορό είναι ΠΑΘΗΤΙΚΗ.

2. Σχολ. Βιβλίο σελ. 40: «Η παθητική ανοσία μπορεί να επιτευχθεί φυσιολογικά ... διαμέσου του μητρικού γάλακτος.»

**B.** Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό ενός ανθρώπου έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου, τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται (Μονάδες 3) και με ποιους τρόπους μπορεί να ενεργοποιηθεί ο ανθρώπινος οργανισμός για αυτόν τον τύπο ανοσίας; (Μονάδες 12).

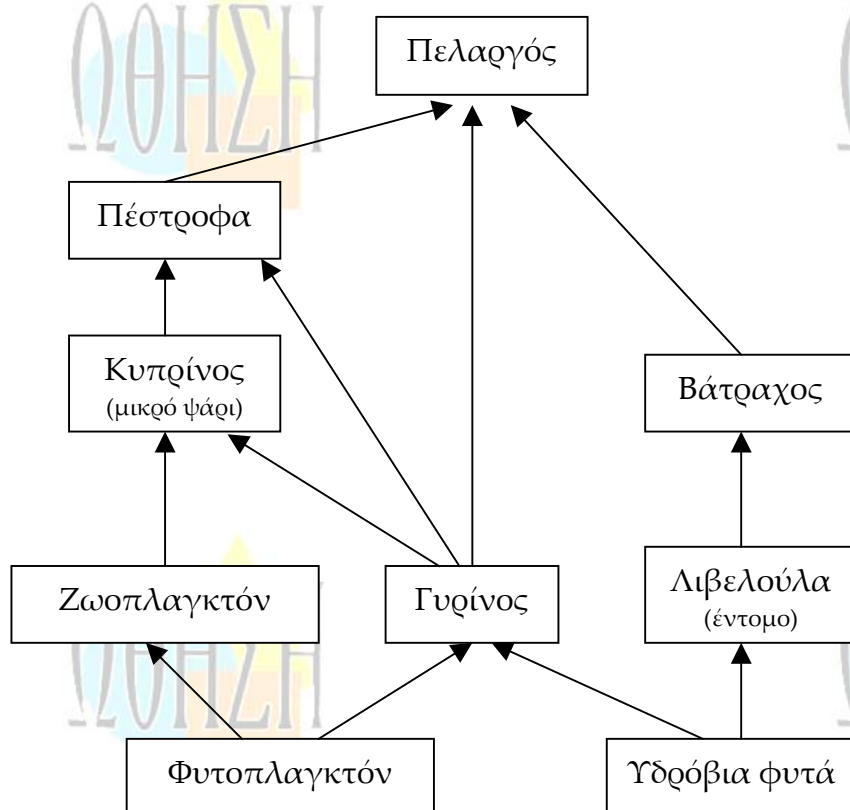
**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό ενός ανθρώπου έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου, πραγματοποιείται ανοσία που χαρακτηρίζεται ενεργητική.

Σχολ. Βιβλίο σελ. 39: «Στην ενεργητική ανοσία ... δεν τη μεταδίδει».

## ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα λιμναίο οικοσύστημα έχουμε το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα:



Να γράψετε όλες τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που δημιουργούνται (Μονάδες 8) και να κατατάξετε τους οργανισμούς σε όλα τα δυνατά τροφικά επίπεδα. (Μονάδες 5). Ποιοι οργανισμοί συμπεριφέρονται ταυτόχρονα ως καταναλωτές 2<sup>ης</sup> και ως καταναλωτές 3<sup>ης</sup> τάξης (Μονάδες 2); Αν η ενέργεια που εμπεριέχεται στον πληθυσμό της λιβελούλας είναι 1000 KJoules, να υπολογίσετε την ενέργεια στον πληθυσμό των βατράχων. (Μονάδες 3). 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 υδρόβιων φωτοσυνθετικών οργανισμών. Να εξηγήσετε πώς επηρεάζονται οι πληθυσμοί των ψαριών (πέστροφες, κυπρίνοι) από το φαινόμενο αυτό. (Μονάδες 7).

## ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Οι διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που περιέχονται στο τροφικό πλέγμα είναι:

1. Φυτοπλαγκτόν → Ζωοπλαγκτόν → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός
2. Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός
3. Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Πέστροφα → Πελαργός

4. Φυτοπλαγκτόν → Γυρίνος → Πελαργός
5. Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Κυπρίνος → Πέστροφα → Πελαργός
6. Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Πέστροφα → Πελαργός
7. Υδρόβια φυτά → Γυρίνος → Πελαργός
8. Υδρόβια φυτά → Λιβελούλα → Βάτραχος → Πελαργός

Οι οργανισμοί που τρέφονται απέχοντας «ίδιο αριθμό βημάτων» από τον ήλιο ανήκουν στο ίδιο τροφικό επίπεδο. Οι καταναλωτές τοποθετούνται σε τάξεις ανάλογα με «τον αριθμό των βημάτων» που τους χωρίζουν από τους παραγωγούς.

- Το φυτοπλαγκτόν σε όλες τις τροφικές αλυσίδες στις οποίες συμμετέχει κατατάσσεται στο 1<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο.
- Τα υδρόβια φυτά σε όλες τις τροφικές αλυσίδες στις οποίες συμμετέχουν κατατάσσονται στο 1<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο.
- Το ζωοπλαγκτόν στην αλυσίδα (1) κατατάσσεται στο 2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 1<sup>ης</sup> τάξης).
- Ο γυρίνος σε όλες τις τροφικές αλυσίδες στις οποίες συμμετέχει (2, 3, 4, 5, 6, 7) κατατάσσεται στο 2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 1<sup>ης</sup> τάξης).
- Η λιβελούλα στην αλυσίδα 8 κατατάσσεται στο 2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 1<sup>ης</sup> τάξης).
- Ο βάτραχος στην αλυσίδα 8 κατατάσσεται στο 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 2<sup>ης</sup> τάξης).
- Ο κυπρίνος στις αλυσίδες 1, 2, 5 κατατάσσεται στο 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 2<sup>ης</sup> τάξης).
- Η πέστροφα στις αλυσίδες 1, 2, 5 κατατάσσεται στο 4<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 3<sup>ης</sup> τάξης) και στις αλυσίδες 3, 6 κατατάσσεται στο 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 2<sup>ης</sup> τάξης).
- Ο πελαργός στις αλυσίδες 1, 2, 5 κατατάσσεται στο 5<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 4<sup>ης</sup> τάξης), στις αλυσίδες 3, 6, 8 κατατάσσεται στο 4<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 3<sup>ης</sup> τάξης) και στις αλυσίδες 4, 7 κατατάσσεται στο 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (καταναλωτής 2<sup>ης</sup> τάξης).

Με βάση την προηγούμενη κατάταξη των καταναλωτών σε επίπεδα και τάξεις οι οργανισμοί που συμπεριφέρονται ταυτόχρονα ως καταναλωτές 2<sup>ης</sup> και ως καταναλωτές 3<sup>ης</sup> τάξης είναι η πέστροφα και ο πελαργός.

Επειδή:

- α) Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. θερμότητα)
- β) δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί
- γ) ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν
- δ) ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα και τα ούρα (απεκκρίσεις) τα οποία αποικοδομούνται, μόνο το 10% της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου μεταφέρεται στο αμέσως επόμενο.

Οι βάτραχοι τρέφονται αποκλειστικά με λιβελούλες. Κατά συνέπεια στους βάτραχους καταλήγει το 10% της ενέργειας που περιέχεται στον πληθυσμό της λιβελούλας. Εφόσον λοιπόν η ενέργεια που περιέχεται στον πληθυσμό της λιβελούλας είναι 1000 KJ, στον πληθυσμό του βατράχου θα περιέχονται συνολικά 100 KJ ενέργειας.

Το φαινόμενο που προκαλείται από την κατάληξη των νιτρικών και φωσφορικών αλάτων στη λίμνη είναι το φαινόμενο του ευτροφισμού: Σχολ. Βιβλίο σελ. 108: «Όσον αφορά το φαινόμενο αυτό ... ασφυξία.» Κατά συνέπεια, αναμένουμε οι κυπρίνοι και οι πέστροφες της λίμνης να πεθαίνουν από λόγω έλλειψης οξυγόνου.

### ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα θέματα των φετινών εξετάσεων μπορεί να χαρακτηριστούν μέτριας δυσκολίας που μπορούν να αποδοθούν με άνεση από μαθητές που έχουν προετοιμαστεί κατάλληλα. Ο όγκος των θεμάτων είναι ικανοποιητικός και μπορεί να δημιουργηθεί η απαραίτητη διαβάθμιση στις βαθμολογίες των μαθητών.