

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2000**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Σωστό το α
2. Σωστό το γ
3. Σωστό το γ
4. Σωστό το δ
5. Σωστό το β

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

A.

1. βιόσφαιρα
2. πληθυσμό
3. θερμοκηπίου
4. κυτταρική
5. αποικοδομητές

B. α → 2, β → 5, γ → 6, δ → 1, ε → 4

**ΘΕΜΑ 3ο**

α. Πυρετός είναι η υψηλή, μη φυσιολογική, θερμοκρασία του σώματος μας (η φυσιολογική θερμοκρασία σώματος είναι περίπου 36,6°C). Εμφανίζεται συνήθως μετά από μια βακτηριακή ή ιική μόλυνση. Η υψηλή θερμοκρασία εμποδίζει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων, με αποτέλεσμα να σταματά η εξέλιξη της ασθένειας. Στις υψηλές αυτές θερμοκρασίες αναστέλλεται και ο πολλαπλασιασμός των ιών, λόγω της παρεμπόδισης της λειτουργίας των ενζύμων των κυττάρων. Επιπλέον η αύξηση της θερμοκρασίας κάνει τη δράση των φαγοκυττάρων πιο αποτελεσματική και επιταχύνει τις αντιδράσεις που βοηθούν στην αποκατάσταση της ομοιόστασης του οργανισμού. (Σελίδα 32)

β. Τα βασικά στάδια της φλεγμονής είναι τέσσερα:

1. Διεύρυνση των αιμοφόρων αγγείων και αύξηση της διαπερατότητας των τοιχωμάτων τους.
2. Δημιουργία ινώδους.
3. Συγκέντρωση φαγοκυττάρων.
4. Σχηματισμός πύου. Το ινώδες είναι ένα «δίχτυ» πρωτεϊνικής σύστασης, το οποίο παγιδεύει τους μικροοργανισμούς και απομονώνει τις τοξικές ουσίες που αυτοί παράγουν, παρεμποδίζοντας έτσι τη διασπορά τους. (Σελίδες 31-32)

- γ. Η αντίδραση του ανοσοποιητικού μηχανισμού στην πρώτη επαφή του ατόμου με ένα αντιγόνο ονομάζεται πρωτογενής ανοσολογική αντίδραση. Η ολοκλήρωση της διαρκεί μερικές ημέρες. Η δεύτερη (ή και συνεχόμενες) πιθανή επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο προκαλεί τη δευτερογενή ανοσολογική αντίδραση η οποία είναι πολύ συντομότερη, ενώ είναι πιθανό το άτομο στο οποίο συμβαίνει, να μην την αντιληφθεί καθόλου. Η δευτερογενής ανοσολογική αντίδραση επιτυγχάνεται με την ενεργοποίηση των λεμφοκυττάρων μνήμης.
- Η δευτερογενής ανοσολογική αντίδραση είναι σαφώς γρηγορότερη στην παραγωγή αντισωμάτων, γιατί η επαφή με το ίδιο αντιγόνο για δεύτερη ή συνεχόμενη φορά προκαλεί υπερδιέγερση των κυττάρων μνήμης τα οποία πολλαπλασιάζονται γρήγορα και παράγουν σε πολύ μεγάλη ποσότητα αντισώματα κατά του αντιγόνου αυτού.

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

- α. Με τις τροφικές αλυσίδες απεικονίζονται οι τροφικές σχέσεις μεταξύ οργανισμών ενός οικοσυστήματος από τους οποίους οι καταναλωτές τρέφονται με οργανισμούς ενός μόνο είδους. (Σελίδες 76-77)

Η τροφική αλυσίδα του λιμναίου οικοσυστήματος είναι:

**φυτοπλαγκτόν** (παραγωγοί)

**ζωοπλαγκτόν** (καταναλωτές 1ης τάξης)

**ψάρια** (καταναλωτές 2ης τάξης)

**ψαροπούλια** (καταναλωτές 3ης τάξης)

- β. Η ενέργεια που μεταφέρεται μεταξύ των οργανισμών διαφορετικών τροφικών επιπέδων τα οποία ανήκουν στην ίδια τροφική αλυσίδα δεν είναι ποτέ (σε ποσοστό) το 100% αλλά πολύ μικρότερη. Στην πραγματικότητα μόνο το 10% περίπου της ενέργειας που είναι διαθέσιμη σε ένα τροφικό επίπεδο μεταφέρεται στο επόμενο. (Σελίδα 80)

Με βάση τα παραπάνω, αφού στα ψάρια περιλαμβάνεται ενέργεια 300 kJ (=  $3 \cdot 10^2$  kJ), μόλις το 10% αυτής θα περάσει στο ανώτερο τροφικό επίπεδο. Έτσι στα ψαροπούλια θα μεταφερθούν μόλις 30 kJ ενέργειας ( $3 \cdot 10^1$  kJ).

Στο κατώτερο των ψαριών τροφικό επίπεδο, δηλαδή το ζωοπλαγκτόν, η ενέργεια θα βρίσκεται σε δεκαπλάσια ποσότητα σε σχέση με την ενέργεια των ψαριών δηλαδή  $10 \cdot 300 = 3000$  kJ ( $3 \cdot 10^3$  kJ) και στο ακόμα κατώτερο τροφικό του φυτοπλαγκτόν θα είναι επίσης δεκαπλάσια της ενέργειας του ζωοπλαγκτού, δηλαδή  $10 \cdot 3000 = 30000$  kJ ( $3 \cdot 10^4$  kJ). Οι παραπάνω ενεργειακές σχέσεις θα μπορούσαν να απεικονιστούν σε μία κανονική τροφική πυραμίδα δηλαδή:

Ψαροπούλια	→	30 kJ
Ψάρια	→	300 kJ
Ζωοπλαγκτόν	→	3000 kJ
Φυτοπλαγκτόν	→	30000 kJ

- γ. Ορισμένα μέταλλα ή χημικές ουσίες (όπως το εντομοκτόνο DDT) μπορεί να έχουν σοβαρές συνέπειες για τους οργανισμούς των υδάτινων οικοσυστημάτων, προκαλώντας σε αυτούς το θάνατο ή μορφολογικές και λειτουργικές αλλοιώσεις

όπως διατάραξη της αναπαραγωγικής λειτουργίας. Υπάρχουν όμως και ουσίες οι οποίες βρέθηκαν σε μικρή συγκέντρωση στα υδάτινα οικοσυστήματα και τα αποτελέσματα από τη δράση τους δεν είναι άμεσα. Γίνονται επικίνδυνες καθώς μεταφέρονται στα ανώτερα τροφικά επίπεδα. Αυτό οφείλεται στο ότι οι ουσίες αυτές δε μεταβολίζονται άρα δε διασπώνται από τους οργανισμούς, στο εσωτερικό των οποίων φτάνουν με την τροφή. Φυσικά, αφού δε μεταβολίζονται, δεν μπορούν και να αποβληθούν και παραμένουν στους ιστούς του οργανισμού. Έτσι, καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας, η συγκέντρωση των ουσιών αυτών στους ιστούς των οργανισμών γίνεται μεγαλύτερη. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται βιολογική μεγέθυνση ή βιολογική συσσώρευση. Έτσι στο φυτοπλαγκτόν η συγκέντρωση DDT στο σώμα τους δεν είναι μεγάλη. Αυξάνεται όμως στο επόμενο τροφικό επίπεδο που είναι το ζωοπλαγκτόν, ακόμη περισσότερο στα ψάρια και τέλος γίνεται πολύ μεγάλη στα ψαροπούλια. (Σελίδα 109).