

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')**  
**ΤΕΤΑΡΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2012**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:**  
**ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** → β, **A2.** → δ, **A3.** → δ, **A4.** → β, **A5.** → α

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Το μικρόβιο που προκαλεί πολιομυελίτιδα είναι ιός και προσβάλλει τα νευρικά κύτταρα του νωτιαίου μυελού. Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους (τεχνητός τρόπος ενεργητικής ανοσίας).

Σχολικό βιβλίο σελίδα 39

«Το εμβόλιο, ... κύτταρα μνήμης» και

«Η δευτερογενής ... ότι μολύνθηκε»

**B2.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 85

«Παρέμβαση του ανθρώπου στον κύκλο του άνθρακα»

**B3.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 47

«Δομή του ιού ... έλυτρο»

**B4.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 48

«Ο έλεγχος του αίματος ... σεξουαλική επαφή»

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 129

«Πρέπει επίσης να τονιστεί ... χρονική στιγμή»

**Γ2.** Οι πληθυσμοί που αναπτύχθηκαν σε κάθε λίμνη είχαν διαφορετικά χαρακτηριστικά μετά τη πάροδο μεγάλης χρονικής περιόδου. Για να δημιουργηθεί νέο είδος, η εξέλιξη απαιτεί συσσώρευση πολλών νέων κληρονομήσιμων χαρακτηριστικών που έχουν εδραιωθεί στους πληθυσμούς διαδοχικών γενεών με τη δράση της φυσικής επιλογής.

**Γ3.** Σχολικό βιβλίο σελίδες 72-73

«Ο όρος «ποικιλότητα» ... που την αποκαθιστούν»

Επειδή στη λίμνη Α ζουν περισσότερα είδη ψαριών, αυτό το οικοσύστημα είναι πιο ισορροπημένο.

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 77

«Έχει υπολογιστεί ... της ενέργειας χάνεται.» και

«Σε γενικές γραμμές ... η βιομάζα του.»

Οι παραγωγοί διαθέτουν τη μεγαλύτερη βιομάζα.

Άρα είναι οι Γ με βιομάζα 300.000 kg.

Βιομάζα καταναλωτών πρώτης τάξης:  $10\% \cdot 300.000 \text{ kg} = 30.000 \text{ kg}$

Βιομάζα καταναλωτών δεύτερης τάξης:  $10\% \cdot 30.000 = 3000 \text{ kg}$

Βιομάζα καταναλωτών τρίτης τάξης:  $10\% \cdot 3000 = 300 \text{ kg}$ .

Άρα καταναλωτές πρώτης τάξης είναι οι Β, καταναλωτές δεύτερης τάξης είναι οι Δ και καταναλωτές τρίτης τάξης είναι οι Α.

**Δ2.** Ενέργεια παραγωγών: 108 kj

Ενέργεια καταναλωτών πρώτης τάξης:  $10\% \cdot 108 \text{ kj} = 107 \text{ kj}$

Ενέργεια καταναλωτών δεύτερης τάξης:  $10\% \cdot 107 \text{ kj} = 106 \text{ kj}$

Ενέργεια καταναλωτών τρίτης τάξης:  $10\% \cdot 106 \text{ kj} = 105 \text{ kj}$ .

Οι παραγωγοί ανήκουν στο πρώτο τροφικό επίπεδο, οι καταναλωτές πρώτης τάξης στο δεύτερο τροφικό επίπεδο, οι καταναλωτές δεύτερης τάξης στο τρίτο και οι καταναλωτές τρίτης τάξης στο τέταρτο τροφικό επίπεδο.

Η ενέργεια που χάνεται από το δεύτερο στο τρίτο τροφικό επίπεδο είναι:

$107 - 106 = 9. 106 \text{ kj}$ .

Οι απώλειες ενέργειας οφείλονται:

Σχολικό βιβλίο σελίδα 77

«Ένα μέρος της χημικής ενέργειας ... αποικοδομούνται.»

**Δ3.** Αν εξαλειφθούν οι καταναλωτές δεύτερης τάξης τότε θα χαθούν και οι καταναλωτές τρίτης τάξης που τρέφονται από αυτούς. Παράλληλα όμως θα αυξηθούν οι καταναλωτές πρώτης τάξης επειδή δεν θα τρώγονται και έτσι θα μειωθούν οι παραγωγοί οι οποίοι αποτελούν τη τροφή τους.

Οι οργανισμοί αυτοί αποτελούν μία τροφική αλυσίδα, πράγμα που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν ποικίλες τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών του οικοσυστήματος και συνεπώς το οικοσύστημα έχει μικρή ποικιλότητα.

Αν συνυπολογίσουμε το γεγονός ότι πρόκειται για απομονωμένο νησί, οποιαδήποτε διαταραχή σε ένα είδος οργανισμών μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις για τους υπόλοιπους, που μπορεί να οδηγήσει μέχρι και την ερημοποίηση του οικοσυστήματος.

Αυτό συμβαίνει διότι οικοσυστήματα με μικρή ποικιλότητα είναι λιγότερο σταθερά.