

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ 2001

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

A. 1 → γ

2 → γ

3 → α

**B. 1.** Σελίδες 75 – 76 σχολικού βιβλίου. Από την αρχή της παραγράφου: « Μεταφορά ενέργειας μέσα από οικοσύστημα ..... στους νεκρούς οργανισμούς».

Επιπλέον ο μαθητής μπορεί να προσθέσει ότι όλοι οι παραπάνω οργανισμοί συμμετέχουν στην ανακύκλωση της ύλης :

α) Οι παραγωγοί δεσμεύουν CO<sub>2</sub> και απελευθερώνουν O<sub>2</sub> ( απαραίτητο για την κυτταρική αναπνοή όλων των οργανισμών), με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

β) Όλοι οι οργανισμοί ( παραγωγοί, καταναλωτές, αποικοδομητές) με την κυτταρική αναπνοή απελευθερώνουν CO<sub>2</sub> ( απαραίτητο για τη φωτοσύνθεση) στην ατμόσφαιρα συμμετέχοντας στην ανοργανοποίηση.

γ) Οι αποικοδομητές απελευθερώνουν μοριακό άζωτο (N<sub>2</sub>) στην ατμόσφαιρα με τη διαδικασία της απονιτροποίησης και μετατρέπουν το άζωτο που υπάρχει στις οργανικές ενώσεις της νεκρής οργανικής ύλης σε αμμωνία ( η οποία μετατρέπεται από άλλους μικροοργανισμούς σε αζωτούχες ενώσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα φυτά), συμμετέχοντας έτσι στον βιογεωχημικό κύκλο του αζώτου.

**B. 2.** Σελίδες 18 –19 σχολικού βιβλίου: «Ορισμένα είδη βακτηρίων έχουν..... ακολουθώντας φυσιολογικά τον κύκλο ζωής του είδους του».

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. α. και β. Σελίδες 15 – 16 σχολικού βιβλίου: «Πολλαπλασιασμός των ιών».

( Όλη η παράγραφος)

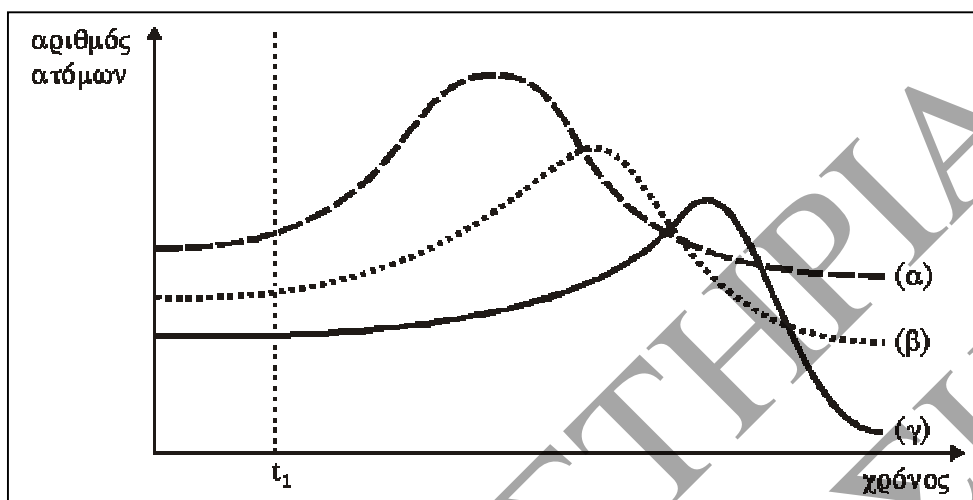
2. Σελίδες 86 – 87 σχολικού βιβλίου: «Τα οικοσυστήματα δεν είναι στατικά».

(Όλη η παράγραφος)

3. Σελίδα 84 σχολικού βιβλίου: Βιογεωχημικός κύκλος του άνθρακα, ανθρώπινες παρεμβάσεις: « Παρέμβαση του ανθρώπου..... της συγκέντρωσής του στον ατμοσφαιρικό αέρα».



**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**



Στη συγκεκριμένη λίμνη μετά το τέλος των βροχοπτώσεων το φαινόμενο που περιγράφεται είναι ο ευτροφισμός. Η τροφική αλυσίδα είναι:

Υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί  $\longrightarrow$  Ζωοπλαγκτόν  $\longrightarrow$  Ψάρια

Παραγωγοί: Υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί. Καταναλωτές πρώτης τάξης: Ζωοπλαγκτόν. Καταναλωτές ανώτερης τάξης: Ψάρια

1. Τα λιπάσματα είναι πλούσια σε αζωτούχες και φωσφορούχες ενώσεις. Αφού τελικά καταλήγουν με τα νερά της βροχής στη λίμνη, συμπεραίνουμε ότι μετά το τέλος της περιόδου των βροχοπτώσεων, τα νερά της λίμνης θα είναι πλούσια σε αζωτούχες και φωσφορούχες ενώσεις οι οποίες αποτελούν θρεπτικές ουσίες για τους υδρόβιους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς, ο πληθυσμός των οποίων αυξάνεται υπέρμετρα. Προκαλείται λοιπόν το φαινόμενο του ευτροφισμού και έτσι δικαιολογείται η μορφή των τριών καμπυλών. Πιο αναλυτικά: Η καμπύλη (α) δείχνει ότι οι παραγωγοί αυξάνονται υπέρμετρα με γρήγορο ρυθμό, ενώ από ένα σημείο και μετά ο αριθμός τους μειώνεται αφού έχουν αρχίσει να εξαντλούνται οι αζωτούχες και φωσφορούχες ενώσεις που αποτελούν κύρια πηγή τροφής τους. Η καμπύλη (β) δείχνει ότι οι καταναλωτές πρώτης τάξης επίσης αυξάνονται αφού διοχετεύεται σε αυτούς άφθονη τροφή από τους παραγωγούς. Η καμπύλη αυτή είναι μετατοπισμένη δεξιά και είναι πιο μικρή, γεγονός που δείχνει ότι το ζωοπλαγκτόν αυξάνεται με λίγο πιο αργό ρυθμό απ' ό τι αυξάνονται οι

υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί. Η καμπύλη (γ) δείχνει ότι ο αριθμός των καταναλωτών ανώτερης τάξης, δηλαδή των ψαριών, αρχικά μένει σταθερός και μόνο όταν ο πληθυσμός των δύο προηγούμενων ομάδων οργανισμών έχει μειωθεί αρκετά, αυξάνεται για λίγο επειδή τρέφονται από το ζωοπλαγκτόν. Τελικά αρχίζουν να μειώνονται με γρήγορο ρυθμό, γιατί πεθαίνουν από ασφυξία, λόγω μείωσης του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου.

2. Σελίδες 110 – 112 σχολικού βιβλίου, Φαινόμενο του ευτροφισμού: « Τα αστικά απόβλητα που χύνονται στους υδάτινους αποδέκτες..... πλούσια σε οργανική ύλη και έχουν μεγάλο αριθμό παραγωγών».
3. Αρχικά ο πληθυσμός των αποικοδομητών παραμένει σχεδόν σταθερός. Στη συνέχεια η αύξηση των παραγωγών οδηγεί σε αύξηση των ετερότροφων οργανισμών και σε αύξηση των αποικοδομητών, οι οποίοι αποικοδομούν τους αυτότροφους οργανισμούς που πεθαίνουν. Άρα η καμπύλη μεταβολής του πληθυσμού των αποικοδομητών στη λίμνη θα είναι: Αρχικά ο πληθυσμός των αποικοδομητών θα είναι σταθερός, στη συνέχεια όταν οι παραγωγοί θα αρχίσουν να μειώνονται, οι αποικοδομητές θα αυξηθούν υπέρμετρα και τελικά αν λάβει τέλος το φαινόμενο του ευτροφισμού, ο πληθυσμός τους θα σταθεροποιηθεί πάλι.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΜΕΤΑΒΑΣΗ