

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**  
**23-04-12**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α.**

- A1 – β
- A2 – δ
- A3 – δ
- A4 – β
- A5 – α

**ΘΕΜΑ Β.**

**B1.** Το μικρόβιο που προκαλεί την πολιομυελίτιδα ανήκει στη κατηγορία των ιών και προσβάλλει τα νευρικά κύτταρα του νωτιαίου μυελού στον άνθρωπο (σελ. 18).

Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους και χορηγείται στους ανθρώπους ώστε να προκαλέσει ενεργητική ανοσία με τεχνητό τρόπο. Έτσι, ενεργοποιείται ο ανοσοβιολογικός μηχανισμός του για να παράγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα όταν ξαναέρθει ο άνθρωπος σε επαφή με τον ιό της πολιομυελίτιδας να ενεργοποιηθεί η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση, δηλαδή θα δράσουν τα κύτταρα μνήμης (βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα, B-λεμφοκύτταρα) και θα ξεκινήσει άμεσα η παραγωγή των αντισωμάτων. (σελ. 39)

**B2.** Σελ. 85, παράγραφος «Παρέμβαση του ανθρώπου στον κύκλο του άνθρακα».

**B3.** Σελ. 47, από: «Ο HIV ανήκει στους ρετροϊούς, είναι δηλαδή ιός RNA.»... μέχρι «περιβάλλεται από ένα λιποπρωτεϊνικής φύσης έλυτρο».

**B4.** Οι προφυλάξεις που συμβάλλουν στο περιορισμό της μετάδοσης της νόσου του AIDS είναι:

- Έλεγχος του αίματος που προορίζεται για μεταγγίσεις.
- Χρησιμοποίηση συρίγγων μιας χρήσης μόνο μια φορά από ένα άτομο.
- Πλήρης αποστείρωση των χειρουργικών και οδοντιατρικών εργαλείων.
- Χρήση προφυλακτικού κατά της σεξουαλικής επαφής.

**ΘΕΜΑ Γ.**

**Γ1.** Από τη στιγμή που η λίμνη χωρίστηκε στα δύο, άρα και οαρχικός πληθυσμός της πέστροφας, προέκυψαν δύο νέα περιβάλλοντα στα οποία ζούσαν δύο διαφορετικές ομάδες του αρχικού πληθυσμού. Σε κάθε μία λίμνη επικράτησαν διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες κάτω από τις οποίες επιβίωσαν εκείνοι οργανισμοί που έφεραν τα πιο ευνοϊκά χαρακτηριστικά για το συγκεκριμένο περιβάλλον τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Σύμφωνα με τη θεωρία του Δαρβίνου (της φυσικής επιλογής) οι περισσότερο προσαρμοσμένοι οργανισμοί επιβιώνουν περισσότερο σε σχέση με τους λιγότερο προσαρμοσμένους. Εφόσον στις δύο λίμνες επικράτησαν διαφορετικές περιβαλλοντικές πιέσεις, διαφορετικά γνωρίσματα στους δύο

πληθυσμούς της πέστροφας απεδείχθησαν ευνοϊκά, κι έτσι μεταβιβάστηκαν στους απογόνους.

**Γ2.** Οι δύο ομάδες της πέστροφας μετά το διαχωρισμό της λίμνης αναπτύχθηκαν σε δύο λίμνες όπου επικρατούσαν διαφορετικές περιβαλλοντικές πιέσεις, με αποτέλεσμα μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα να αναπτυχθούν διαφορετικά χαρακτηριστικά στον καθένα από τους δύο πληθυσμούς (όπως μας περιγράφεται στην εκφώνηση). Σύμφωνα με τον Δαρβίνο, αυτό έγινε εξαιτίας της φυσική επιλογής, κατά την οποία τα ευνοϊκά για την επιβίωση χαρακτηριστικά μεταβιβάζονται στην επόμενη γενιά με μεγαλύτερη συχνότητα από τα λιγότερα ευνοϊκά, καθώς οι φορείς των γνωρισμάτων αυτών επιβιώνουν και αφήνουν περισσότερους απογόνους. Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση όλο και περισσότερων ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε ένα πληθυσμό μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ενός νέου είδους. (συμπέρασμα 3 Δαρβίνου, σελ. 126). Η εξελικτική θεωρία δρα στον πληθυσμό, που είναι και η μικρότερη ταξινομική μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί, άρα είναι δυνατό ο διαχωρισμός της λίμνης να οδηγήσει στο σχηματισμό νέων ειδών.

**Γ3.** Το οικοσύστημα Α που περιέχει 15 είδη ψαριών θα είναι πιο ισορροπημένο από το οικοσύστημα Β που περιέχει μόνο 3 είδη, καθώς παρατηρείται μεγαλύτερη ποικιλότητα. Ο όρος «ποικιλότητα» αναφέρεται στα διαφορετικά είδη οργανισμών που υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα. Η ποικιλότητα των οικοσυστημάτων δεν αντιβαίνει στην ισορροπία τους, καθώς 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 αυτορύθμισης που την αποκαθιστούν. (Σελ. 72-73).

#### **ΘΕΜΑ Δ.**

**Δ1.** Τα απόβλητα των αποχετεύσεων του ξενοδοχείου περιέχουν παραπροϊόντα του ανθρώπινου μεταβολισμού και διάφορες ουσίες καθημερινής χρήσης με αποτέλεσμα να είναι πλούσια σε νιτρικά και φωσφορικά άλατα, τα οποία προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού στο ποτάμι.

Από «όσον αφορά το φαινόμενο αυτό, το υδάτινο οικοσύστημα»... μέχρι «Έτσι η ποσότητα του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό γίνεται ολοένα μικρότερη...».

Με αυτά τα δεδομένα η καμπύλη Α αναφέρεται στους αποικοδομητές, και η καμπύλη Β στη ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου. (σελ. 108-109).

**Δ2.** Η καμπύλη Α απεικονίζει τη συγκέντρωση των οξειδίων του αζώτου και η καμπύλη Β τη συγκέντρωση του όζοντος. Αυτό γιατί το όζον είναι δευτερογενής ρύπος και παράγεται από την αντίδραση των οξειδίων του αζώτου, που είναι πρωτογενής ρύπος, με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας παρουσία ηλιακής ακτινοβολίας. (σελ. 105).

**Δ3.** Τα οξείδια του αζώτου προκαλούν καταστροφές στους ιστούς των πνευμόνων, εξασθενίζουν την αντίσταση του οργανισμού στην πνευμονία, και η έκθεσή του ανθρώπινου οργανισμού για μεγάλο χρονικό διάστημα σε χαμηλές συγκεντρώσεις προκαλεί το εμφύσημα. (σελ. 105).