



**Κελάφας**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** α

**A2.** γ

**A3.** δ

**A4.** γ

**A5.** α → 3, β → 1, γ → 6, δ → 5, ε → 4.

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Η κοπριά αποτελεί αζωτούχο προϊόν του μεταβολισμού των ζώων. Η κοπριά διασπάται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας. Η αμμωνία συγκεντρώνεται στο έδαφος, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά ιόντα τα οποία παραλαμβάνονται από τα φυτά με σκοπό να συνθέσουν τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά τους οξέα.
- B2.** Βιοκοινότητα: το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους.  
Βιόσφαιρα: το τμήμα του φλοιού της γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπει την ύπαρξη ζωής.
- B3.** Ο οργανισμός μας διαθέτει έναν ομοιοστατικό μηχανισμό που ρυθμίζει τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6 °C. Ωστόσο, σε περίπτωση γενικευμένης μόλυνσης, η θερμοκρασία του σώματος ανεβαίνει. Αυτή η μη φυσιολογική υψηλή θερμοκρασία του σώματος, που ονομάζεται πυρετός:
- Εμποδίζει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων
  - Ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων.
- B4.** Σχολικό βιβλίο σελ. 23:  
«Πολλά βακτήρια ... συγκεκριμένα όργανα.»



**Κελάφας**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Η καμπύλη Α απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV ενώ η καμπύλη Β τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων. Μετά τη μόλυνση του οργανισμού από τον ιό HIV, περιορισμένος αριθμός βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων μολύνεται από αυτόν.

Το γενετικό υλικό του ιού εισέρχεται στα βοηθητικά Τ- λεμφοκύτταρα και πολλαπλασιάζεται χρησιμοποιώντας το ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση και αξιοποιώντας τους μηχανισμούς του κυττάρου.

Το RNA του ιού μεταγράφεται αντίστροφα σε DNA (αρχικά μονόκλωνο και μετά δίκλωνο). Το DNA του ιού στη συνέχεια εισέρχεται στον πυρήνα του κυττάρου-ξενιστή παραμένοντας σε λανθάνουσα κατάσταση. Σ' αυτή τη φάση το άτομο είναι φορέας.

Υπάρχει όμως η πιθανότητα να ενεργοποιηθεί ο ιός και να αρχίσει να πολλαπλασιάζεται. Οι καινούργιοι ιοί που προκύπτουν μολύνουν άλλα βοηθητικά Τ- λεμφοκύτταρα.

Στο διάγραμμα I φαίνεται ότι αυξάνεται ο πληθυσμός των ιών HIV μετά τη μόλυνση (καμπύλη Α), ενώ ο αριθμός των βοηθητικών Τ- λεμφοκυττάρων μειώνεται, διότι έχουν μολυνθεί από τον ιό.

Στο διάστημα αυτό, το άτομο εμφανίζει λοιμώξεις οι οποίες γρήγορα παρέρχονται και δεν οδηγούν στην υποψία για την ύπαρξη της νόσου. Το άτομο όμως μπορεί να μεταδίδει τον ιό χωρίς να το γνωρίζει.

Αυτό δείχνει ότι το ανοσοποιητικό σύστημα λειτουργεί ακόμη και γι' αυτό παρατηρείται αύξηση των λεμφοκυττάρων μετά την 7<sup>η</sup> εβδομάδα.

Στο χρονικό διάστημα (7 με 10 χρόνια) ο ιός μολύνει και καταστρέφει όλο και περισσότερα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα.

Αυτό φαίνεται στο διάγραμμα II, όπου τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα (καμπύλη Β) φαίνεται ότι σταδιακά καταστρέφονται, ενώ ο ιός (καμπύλη Α) αυξάνεται και ιδιαίτερα μετά τα 7 χρόνια.

Το άτομο δεν διαθέτει ανοσοποιητικό σύστημα και με τη πάροδο του χρόνου οδηγείται τελικά στο θάνατο.

**Γ2.** Σχολικό βιβλίο σελ.49:

«Υπάρχουν φάρμακα, ... ασθενών με AIDS.»

**Γ3.** Σχολικό βιβλίο σελ. 48:

«Διάγνωση της ασθένειας ... παραχθεί γι' αυτόν.»

**Γ4.** Σχολικό βιβλίο σελ. 47:

«Ο ιός προσβάλλει ... στην επιφάνειά τους.»

Κάθε ιός έχει εξειδίκευση ως προς το είδος των κυττάρων που προσβάλλει, γι' αυτό ο ιός του HIV προσβάλλει τα παραπάνω κύτταρα.

**ΘΕΜΑ Δ**

- Δ1.** Το διάγραμμα Α απεικονίζει τη βιομάζα ενώ το διάγραμμα Β τη ποσότητα του DDT. Αυτό ισχύει διότι:  
Σχολικό βιβλίο σελ. 77: «Η ενέργεια, ... το 90% της ενέργειας χάνεται.» και «Σε γενικές γραμμές ... η βιομάζα του.»  
Το DDT είναι χημική και μη βιοδιασπώμενη ουσία (δεν μεταβολίζεται και δεν διασπάται μέσα στους ζωντανούς οργανισμούς), η ποσότητα της οποίας όταν απορρίπτεται στους παραγωγούς του οικοσυστήματος, μεταφέρεται αναλλοίωτη από το ένα τροφικό επίπεδο στο επόμενο κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.
- Δ2.** Η ποσότητα του DDT παραμένει αναλλοίωτη στα διάφορα τροφικά επίπεδα μιας τροφικής αλυσίδας, ενώ η βιομάζα μειώνεται. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση της ουσίας στους ιστούς των οργανισμών κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας.  
Το φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.
- Δ3.** Το άτομο του άνθρακα που βρίσκεται σε οργανική ένωση ενός οργανισμού του 4<sup>ου</sup> τροφικού επιπέδου μπορεί να οξειδωθεί με τη διαδικασία της κυτταρικής αναπνοής, ώστε να παράγει ενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του. Παράλληλα απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.  
Ακόμα, ο άνθρακας αυτός μπορεί να βρίσκεται στη νεκρή οργανική ύλη (φυτικής ή ζωικής προέλευσης), η οποία διασπάται από τους αποικοδομητές του οικοσυστήματος με τη κυτταρική αναπνοή, έτσι ώστε να παράγουν την ενέργεια που χρειάζονται για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών και παράλληλα απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.  
Και στις δύο περιπτώσεις το διοξείδιο του άνθρακα θα χρησιμοποιηθεί από τους παραγωγούς με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, με σκοπό να παράγουν γλυκόζη και άλλους υδατάνθρακες και έτσι να αποτελέσει και πάλι μέρος μιας οργανικής ένωσης ενός παραγωγού.
- Δ4.** Αρχικά στη φύση υπήρχαν έντομα τα οποία δεν ήταν ανθεκτικά στο εντομοκτόνο, αλλά και έντομα που ήταν ανθεκτικά.  
Με τη χρήση του συγκεκριμένου εντομοκτόνου για μεγάλα χρονικά διαστήματα, τα έντομα που δεν ήταν ανθεκτικά άρχισαν να πεθαίνουν μέχρι που τελικά εξοντώθηκαν.  
Τα ανθεκτικά έντομα επιβίωσαν σ' αυτές τις συνθήκες και είχαν τη δυνατότητα αναπαραγωγής αφήνοντας απογόνους με το ίδιο χαρακτηριστικό.  
Με αυτό τον τρόπο εξηγείται το φαινόμενο της επιβίωσης και ανάπτυξης των ανθεκτικών εντόμων σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής του Δαρβίνου.