ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΤΡΙΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012

ΘΕΜΑ Α

Α1. β

Α2. γ

Α3. β

Α4. γ

Α5. α → 3, β → 1, γ → 6, δ → 5, ε → 4.

ΘΕΜΑ Β

Β1. 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.

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Β2. 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.

Β3. Ο οργανισμός μας διαθέτει έναν ομοιοστατικό μηχανισμό που ρυθμίζει τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6 ^{o}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.

Β4. Σχολικό βιβλίο σελ. 13:
«Σε αντίξοες συνθήκες … ένα βακτήριο.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) Η καμπύλη Γ είναι η καμπύλη που αντιστοιχεί σε άτομο που έχει προσβληθεί από τον παθογόνο μικροοργανισμό για πρώτη φορά. Αυτό ισχύει διότι φαίνεται ότι μετά τη μόλυνση καθυστερεί η παραγωγή των αντισωμάτων καθώς ο οργανισμός χρειάζεται κάποιο χρονικό διάστημα για να αναγνωρίσει το συγκεκριμένο μικρόβιο και να παράγει τα κατάλληλα αντισώματα. Επίσης η συγκέντρωσή τους είναι μικρή. Πρόκειται για πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

β) Η καμπύλη Β είναι η καμπύλη που αντιστοιχεί σε άτομο που του είχε χορηγηθεί στο παρελθόν εμβόλιο εναντίον του παθογόνου μικροοργανισμού. Το εμβόλιο είναι νεκροί ή εξασθενημένοι παθογόνοι μικροοργανισμοί, οι οποίοι ενεργοποιούν την ανοσοβιολογική απόκριση όπως ακριβώς γίνεται με τη φυσική μόλυνση, μόνο που δεν παρουσιάζονται συμπτώματα. Στην καμπύλη φαίνεται ότι μετά τη μόλυνση υπάρχει άμεση έκκριση των αντισωμάτων επειδή ο οργανισμός διαθέτει κύτταρα μνήμης τα οποία θυμούνται το παθογόνο μικρόβιο και αντιδρούν άμεσα παράγοντας εξειδικευμένα αντισώματα. Επίσης η συγκέντρωση των αντισωμάτων είναι μεγάλη, στοιχείο χαρακτηριστικό της δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

γ) Η **καμπύλη** Α αντιστοιχεί σε άτομο που του χορηγήθηκε ορός εναντίον του παθογόνου μικροοργανισμού. Αυτό φαίνεται διότι μετά τη μόλυνση εμφανίζεται απότομα μεγάλη συγκέντρωση των αντισωμάτων μέσα στον οργανισμό, χαρακτηριστικό του τεχνητού τρόπου εισόδου των αντισωμάτων. Ακόμα μετά την είσοδο των αντισωμάτων παρατηρείται σταδιακή μείωσή τους μέχρι την τελική καταστροφή τους. Πρόκειται για τεχνητό τρόπο παθητικής ανοσίας. Η δράση της είναι άμεση, όμως η διάρκειά της παροδική.

δ) Η καμπύλη Β αντιστοιχεί σε άτομο που είχε μολυνθεί από τον ίδιο παθογόνο μικροοργανισμό στο παρελθόν με φυσικό τρόπο. Ισχύει το ίδιο με την περίπτωση **β).**

Γ2. Σχολικό βιβλίο σελ.48:
«Περιγραφή των σταδίων της ασθένειας … φορέας του ιού.»

Γ3. 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.

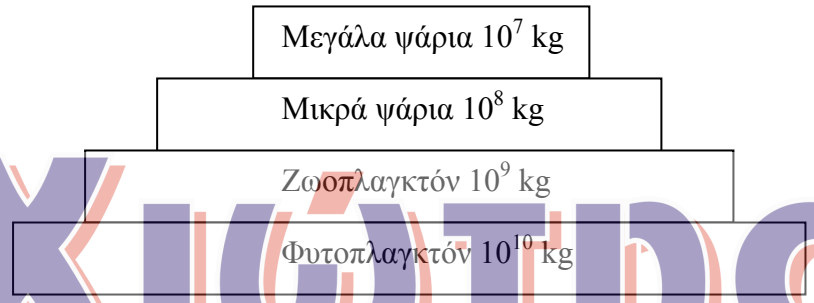
ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σχολικό βιβλίο σελ. 77:
«Έχει υπολογιστεί, …το 90% της ενέργειας χάνεται.» και
«Σε γενικές γραμμές … η βιομάζα του.»

Βιομάζα μικρών ψαριών: 10^8 kg
Βιομάζα μεγάλων ψαριών: 10% . 10^8 = 10^7 kg
Βιομάζα ζωοπλαγκτού: 10 . 10^8 = 10^9 kg
Βιομάζα φυτοπλαγκτού: 10 . 10^9 = 10^{10} kg.

Πυραμίδα βιομάζας



ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Βιομάζα κορυφαίων καταναλωτών: 10^7 kg
Μέσο βάρος κάθε κορυφαίου καταναλωτή: 2,5 kg
Αριθμός κορυφαίων καταναλωτών: 10^7 kg : 2,5 kg = 4 . 10^6

Ενέργεια μεγάλων ψαριών: 10 kj .10^7 kg = 10^8 kj
Ενέργεια μικρών ψαριών: 10 . 10^8 = 10^9 kj
Ενέργεια ζωοπλαγκτού: 10 . 10^9 = 10^{10} kj
Ενέργεια φυτοπλαγκτού: 10 . 10^{10} = 10^{11} kj

Όπως γνωρίζουμε για την ενέργεια ισχύει ότι μεταφέρεται το 10% από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο.
Αυτό οφείλεται στο ότι: Σχολικό βιβλίο σελ. 77:
«Ένα μέρος της χημικής ενέργειας … αποικοδομούνται.»

Δ2. 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.

Δ3. Το άτομο του άνθρακα που βρίσκεται σε οργανική ένωση ενός οργανισμού του 4^{ου} 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.

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ