

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ
ΛΥΚΕΙΩΝ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2014**

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
- A2. β
- A3. γ
- A4. β
- A5. α

ΘΕΜΑ Β

B1. Σελ. 10 σχολ. βιβλίου: «Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης ... έως ... (κάπνισμα, αλκοόλ, κ.τ.λ.).

B2. Σελ. 25 σχολ. βιβλίου: «Τρόφιμα, όπως το γάλα, θα πρέπει να παστεριώνονται ... έως ... ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του».

B3. Σελ. 48 σχολ. βιβλίου: «Διάγνωση της ασθένειας: ... έως ... με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί γι' αυτόν».

B4. Σελ. 129 σχολ. βιβλίου: «Πρέπει να τονισθεί ότι η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη ... έως ... η σε μία άλλη χρονική στιγμή».

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη Β αντιστοιχεί στα αντισώματα.

Γ2. Πρόκειται για μία πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Παρατηρούμε ότι αμέσως μετά την μόλυνση ο ιός αρχίζει να πολλαπλασιάζεται. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωσή του όπως απεικονίζεται στην καμπύλη Α (καμπύλη αντιγόνου). Έπειτα από κάποιο χρονικό διάστημα (συνήθως λίγες ημέρες) ενεργοποιείται το ανοσοβιολογικό σύστημα και αρχίζει η παραγωγή αντισωμάτων (καμπύλη Β). Στην συγκεκριμένη περίπτωση, τα ειδικά για τον ιό αντισώματα παράγονται από μηδενική συγκέντρωση διότι ο άνθρωπος αυτός έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με τον ιό και δεν διαθέτει εξειδικευμένα λεμφοκύτταρα μνήμης. Όσο η συγκέντρωση των αντισωμάτων αυξάνεται τόσο περισσότερο αντιδρούν με το αντιγόνο και σταδιακά το εξουδετερώνουν έως ότου αυτό μηδενισθεί εντελώς. Μετά την πλήρη εξουδετέρωση του αντιγόνου σταματά και η περαιτέρω παραγωγή αντισωμάτων (δράση κατασταλτικών Τ – λεμφοκυττάρων) με αποτέλεσμα την μείωση της συγκεντρώσεώς του. Τέλος η καμπύλη των αντισωμάτων δεν μηδενίζεται διότι ο οργανισμός παράγει εξειδικευμένα, για τον συγκεκριμένο ιό, λεμφοκύτταρα μνήμης (τα οποία, ως γνωστόν, φέρουν στην επιφάνειά τους εξειδικευμένα για το αντιγόνο αντισώματα) που θα παραμείνουν στον οργανισμό του ανθρώπου αυτού για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα και θα ενεργοποιηθούν σε μία πιθανή επόμενη έκθεσή του στο ίδιο αντιγόνο.

Γ3. Κατά την ανοσοβιολογική απόκριση του συγκεκριμένου ανθρώπου ενεργοποιούνται και παράγονται τα:

- Βοηθητικά Τ – λεμφοκύτταρα (ώστε να ξεκινήσει η ανοσοβιολογική απόκριση)
- Κυτταροτοξικά Τ – λεμφοκύτταρα (επειδή το αντιγόνο είναι ένας ιός)
- Τ – λεμφοκύτταρα μνήμης (ώστε το άτομο να αποκτήσει ενεργητική ανοσία για το μέλλον)
- Κατασταλτικά Τ – λεμφοκύτταρα (για τη λήξη της ανοσοβιολογικής αποκρίσεως)

Βλέπε σελ. 35 σχολικού βιβλίου για τον ρόλο και την δράση τους.

Γ4. Ο μηχανισμός μη ειδικής άμυνας ο οποίος δρα (επιπλέον) στις περιπτώσεις των ιών είναι η παραγωγή ιντερφερονών. (Σελ. 34 σχολ. βιβλίου: «Ιντερφερόνες: ... έως ... είναι ανίκανος να πολλαπλασιασθεί»).

ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. E_{\text{ακρίδων}} = 10^5 \text{ KJ}$$

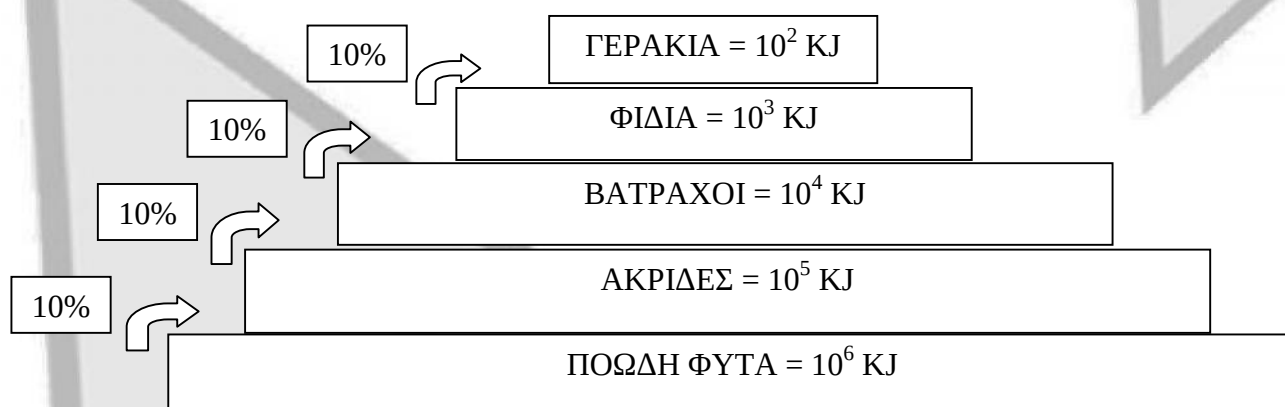
$$E_{\text{ποωδών φυτών}} = \frac{100}{10} \cdot E_{\text{ακρίδων}} = 10 \cdot 10^5 \text{ KJ} = 10^6 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{βατράχων}} = \frac{10}{100} \cdot E_{\text{ακρίδων}} = \frac{1}{10} \cdot 10^5 \text{ KJ} = 10^4 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{φιδιών}} = \frac{10}{100} \cdot E_{\text{βατράχων}} = \frac{1}{10} \cdot 10^4 \text{ KJ} = 10^3 \text{ KJ}$$

$$E_{\text{γερακιών}} = \frac{10}{100} \cdot E_{\text{φιδιών}} = \frac{1}{10} \cdot 10^3 \text{ KJ} = 10^2 \text{ KJ}$$

Πυραμίδα ενέργειας



Πού οφείλεται η μεταβολή της ενέργειας;

Σελ. 77 σχολ. βιβλίου: «Έχει υπολογισθεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ... έως ... τα οποία αποικοδομούνται».

Δ2. Επειδή οι βάτραχοι τρέφονται αποκλειστικώς με ακρίδες, όταν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός τους θα αυξηθεί, αντιστοίχως ο πληθυσμός των ακρίδων εφόσον αυτές δεν καταναλώνονται από κανέναν άλλον οργανισμό. Επιπλέον, η σημαντική αύξηση του πληθυσμού των ακρίδων θα οδηγήσει σε υπερκατανάλωση των ποωδών φυτών με αποτέλεσμα να μειωθεί ο πληθυσμός των τελευταίων.

Σημείωση: Πρόκειται για ένα φαινόμενο διαταραχής της ισορροπίας ενός οικοσυστήματος.

Δ3. Μία μη βιοδιασπώμενη ουσία, όπως το συγκεκριμένο παρασιτοκτόνο, ανήκει στους ισχυρά τοξικούς ρυπαντές της βιόσφαιρας. Το χαρακτηριστικό τους είναι ότι δεν διασπώνται και δεν μεταβολίζονται από τους οργανισμούς με αποτέλεσμα να μεταφέρονται αναλλοίωτες (ως έχουν) από τον έναν κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον αμέσως επόμενο και να συσσωρεύονται στους κορυφαίους καταναλωτές ακόμη και εάν αρχικώς εισάγονται σε ένα οικοσύστημα σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Επομένως η ποσότητα που αναμένεται να ανιχνευτεί στα γεράκια (τους κορυφαίους καταναλωτές της συγκεκριμένης τροφικής αλυσίδας) θα είναι η ίδια με εκείνη που ανιχνεύθηκε αρχικώς στα ποώδη φυτά, δηλαδή 1 mg.

Σημείωση: Η ποσότητα της μη βιοδιασπώμενης ουσίας παραμένει ΙΔΙΑ, η συγκέντρωσή της, όμως, θα είναι 10.000 φορές μεγαλύτερη.

Δ4. i. Χημικές ουσίες:

1 = διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

7 = νιτρικά ιόντα (NO_3^-)

ii. Διαδικασίες:

2 = φωτοσύνθεση

3 = κυτταρική αναπνοή

4 = διαπνοή των φυτών (ή /και επιδερμική εξάτμιση των φύλλων)

8 = βιολογική αζωτοδέσμευση

10 = απονιτροποίηση

iii. Μικροοργανισμοί:

5 = αποικοδομητές (μύκητες και βακτήρια εδάφους)

6 = νιτροποιητικά βακτήρια του εδάφους