



Διεύθυνση: Χρήστος Α. Χαρακόπουλος

Μ. Αλεξάνδρου 49, 3ος όροφος, Δράμα, τηλ.: 25210 21972, κιν.: 6973585563  
www.akademia.gr / e-mail: info@akademia.gr

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2014**

**Ενδεικτικές απαντήσεις**

**Θέμα Α**

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

**Θέμα Β**

- B1.** Σελίδα 10 του βιβλίου, από "Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης... έως ... κάπνισμα, αλκοόλ κτλ."
- B2.** Σελίδα 25 του βιβλίου, από "με την παστερίωση το γάλα.... έως ... διατηρείται η γέυση του".
- B3.** Σελίδα 48 του βιβλίου, η ενότητα: **Διάγνωση της ασθένειας**
- B4.** Σελίδα 129 του βιβλίου, από "Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι... έως ...άλλη χρονική στιγμή".

**Θέμα Γ**

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

**Γ2** Η ανοσοβιολογική απόκριση είναι μια πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση, δηλαδή ο οργανισμός έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το συγκεκριμένο αντιγόνο.

**καμπύλη Α (αντιγόνα):** Στη χρονική στιγμή της μόλυνσης μια μικρή ποσότητα ιών εισέρχεται στο σώμα. Στη συνέχεια, οι ιοί εγκαθίστανται και πολλαπλασιάζονται (λοίμωξη) με αποτέλεσμα η συγκέντρωσή τους να αυξάνει σταθερά. Η έναρξη της παραγωγής αντισωμάτων έχει σαν αποτέλεσμα (μέσα από τη σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος) την αντιμετώπιση των αντιγόνων. Η καμπύλη που περιγράφει τη συγκέντρωσή τους κορυφώνει και στη συνέχεια μειώνεται σταθερά μέχρι μηδενισμού. Η αντίδραση του ανοσοβιολογικού συστήματος είχε σαν αποτέλεσμα την επιτυχή αντιμετώπιση του συγκεκριμένου αντιγόνου.

**καμπύλη Β (αντισώματα):** Η έναρξη της παραγωγής των αντισωμάτων, που περιγράφεται από την καμπύλη Β, καθυστερεί σε σχέση με τη μόλυνση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο συγκεκριμένος οργανισμός έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το συγκεκριμένο αντιγόνο άρα πυροδοτεί μια πρωτόγενή ανοσοβιολογική απόκριση. Κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική

απόκριση ο οργανισμός δεν έχει κύτταρα μνήμης για το συγκεκριμένο αντιγόνο, άρα απαιτείται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να ενεργοποιηθεί το ανοσοβιολογικό σύστημα και να αρχίσει να παράγει αντισώματα. Τα γεγονότα τα οποία συμβαίνουν διαδοχικά μέχρι την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων αντισωμάτων από τα πλασματοκύτταρα είναι: ορισμένοι ιοί καταστρέφονται από τα μακροφάγα και ένα τμήμα του εκτίθεται στην επιφάνειά των μακροφάγων. Ενεργοποιούνται τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα τα οποία παράγουν ουσίες οι οποίες ενεργοποιούν με τη σειρά τους τα Β-λεμφοκύτταρα. Ως αποτέλεσμα τα Β-λεμφοκύτταρα πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται σε πλασματοκύτταρα και Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Τα πλασματοκύτταρα είναι αυτά τα οποία παράγουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων τα οποία συνδέονται με τα αντιγόνα και οδηγούν στην καταστροφή τους. Η επιτυχής αντιμετώπιση των αντιγόνων οδηγεί στον τερματισμό της ανοσολογικής απόκρισης, η οποία πραγματοποιείται με τη βοήθεια των προϊόντων της ανοσολογικής απόκρισης και των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων.

**Γ3.** Οι κατηγορίες των Τ λεμφοκυττάρων που ενεργοποιούνται (αφού πρόκειται για ιό) είναι:

- Τα βοηθητικά Τ λεμφοκυτταρα
- Τα κυτταροτοξικά Τ λεμφοκύτταρα
- Τα κατασταλτικά Τ λεμφοκύτταρα

Οι κατηγορίες των Τ λεμφοκυττάρων που παράγονται είναι:

- Τα βοηθητικά Τ λεμφοκυτταρα μνήμης
- Τα κυτταροτοξικά Τ λεμφοκύτταρα μνήμης

**Γ4.** Σελίδα 34 του βιβλίου, η ενότητα: **Ιντερφερόνες**

### Θέμα Δ

**Δ1.** Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται.

Άρα, δεδομένου ότι η ενέργεια των ακρίδων (2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο) είναι 10<sup>5</sup> KJ, η ενέργεια των βατράχων (3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο) θα ισούται:

$$\text{Ενέργεια βατράχων} = 10/100 \times \text{Ενέργεια ακρίδων} \Leftrightarrow$$

$$\text{Ενέργεια βατράχων} = 10/100 \times 10^5 \Leftrightarrow$$

$$\text{Ενέργεια βατράχων} = 10^4 \text{ KJ}$$

Με αντίστοιχο τρόπο βρίσκουμε ότι η ενέργεια των φιδιών είναι:

$$\text{Ενέργεια φιδιών} = 10^3 \text{ KJ}$$

και των γερακιών:

$$\text{Ενέργεια γερακιών} = 10^2 \text{ KJ}$$

Για να βρούμε τη ενέργεια των Πωδών φυτών (1<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο) υπολογίζουμε:

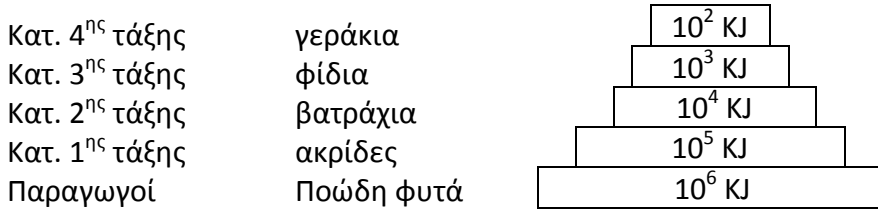
$$\text{Ενέργεια Πωδών φυτών} = 10/100 \times \text{Ενέργεια ακριδών} \Leftrightarrow$$

$$10^5 = 10/100 \times \text{Ενέργεια Πωδών φυτών} \Leftrightarrow$$

$$\text{Ενέργεια Πωδών φυτών} = 100/10 \times 10^5 \Leftrightarrow$$

$$\text{Ενέργεια Πωδών φυτών} = 10^6 \text{ KJ}$$

Η αντίστοιχη πυραμίδα ενέργειας θα έχει την μορφή:



Η μορφή αυτής της τροφικής αλυσίδας οφείλεται στο ότι:

- Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. θερμότητα).
- Δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί.
- Ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν.
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα και τα ούρα (απεκκρίσεις), τα οποία αποικοδομούνται.

**Δ2.** Το γεγονός ότι ο πληθυσμός των βατράχων μειώνεται, αναμένεται να οδηγήσει σε **αύξηση του πληθυσμού των ακρίδων**, μια και θα υπάρχουν πια λιγότεροι βάτραχοι να τρέφονται από τις ακρίδες. Συνεπακόλουθα, η αύξηση στον πληθυσμό των ακρίδων θα οδηγήσει σε **μείωση του πληθυσμού των ποωδών φυτών**, μια και θα υπάρχουν πλέον περισσότερες ακρίδες οι οποίες θα τρέφονται από τα ποώδη φυτά.

**Δ3.** Δεδομένου ότι η ουσία είναι μη βιοδιασπώμενη (δε διασπάται από τους ζωντανούς οργανισμούς) ολόκληρη η ποσότητα της θα περάσει στο επόμενο τροφικό επίπεδο. Η ουσία αυτή ως μη βιοδιασπώμενη δε μεταβολίζεται, δεν διασπάται, δεν αποβάλλεται με τις απεκκρίσεις και συσσωρεύεται στους ιστούς. Το αποτέλεσμα είναι ότι ολόκληρη η ποσότητα της ουσίας θα περάσει κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας και θα βρεθεί αυτούσια στα γεράκια. Δηλαδή η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου στα γεράκια θα είναι 1 mg.

**Δ4.**

- 1: διοξείδιο του άνθρακα
2. φωτοσύνθεση
3. κυτταρική αναπνοή
4. διαπνοή (ή επιδερμική εξάτμιση)
5. αποικοδομητές
6. νιτροποιητικά βακτήρια
7. νιτρικά ιόντα
8. βιολογική αζωτοδέσμευση
9. ατμοσφαιρική αζωτοδεσμεύση
10. απονιτροποίηση