

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')**
ΔΕΥΤΕΡΑ 30 ΜΑΪΟΥ 2014 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. → δ, A2. → β, A3. → γ, A4. → β, A5. → α

ΘΕΜΑ Β

B1. Σελ 10 Κεφ 1.1

Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί να προκαλέσει την εκδήλωση διάφορων ασθενειών. Τέτοιες διαταραχές μπορεί να οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, σε ακραίες μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, ακτινοβολίες, διαθεσιμότητα οξυγόνου), ενώ συχνά είναι απόρροια του τρόπου ζωής (κάπνισμα, αλκοόλ κτλ.).

B2. Σελ 25 κεφ 1.2.2

Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62°C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του. (Κάποια από τα μη παθογόνα βακτήρια μετατρέπονται σε ενδοσπόρια).

B3. Σελ 48 κεφ 1.3.4

Η διάγνωση της νόσου γίνεται είτε με την ανίχνευση του RNA του ιού είτε με την ανίχνευση των ειδικών για τον ιό αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς. Αυτό είναι δυνατό να γίνει μετά την παρέλευση 6 εβδομάδων έως 6 μηνών από την εισβολή του ιού στον οργανισμό. Δυστυχώς όμως η ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων ή ειδικών κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό του ατόμου δε σημαίνει αυτόματα και ανοσία. Ο ιός συνυπάρχει στο μολυσμένο άτομο με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί γι' αυτόν.

B4. Σελ 129 κεφ 3.1.4

Πρέπει να τονιστεί ότι η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη. Οι συνθήκες του περιβάλλοντος διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και από χρονική στιγμή σε χρονική στιγμή. Έτσι είναι δυνατόν ένα χαρακτηριστικό που αποδεικνύεται προσαρμοστικό σε μια περιοχή μια καθορισμένη χρονική στιγμή να είναι άχρηστο ή και δυσμενές σε μια άλλη περιοχή ή σε μια άλλη χρονική στιγμή.

ΘΕΜΑ Γ

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

Γ2. Στον οργανισμό προκαλείται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση. Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντιγόνο. Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο ιός εισέρχεται την στιγμή της μόλυνσης και στην συνέχεια εγκαθίσταται και πολλαπλασιάζεται μέσα στον οργανισμό (λοίμωξη). Το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου, αφού το αναγνωρίσει, αντιδρά παράγοντας μετά από κάποιο χρονικό διάστημα αντισώματα (καμπύλη Β) με σκοπό την εξουδετέρωσή του. Ο χρόνος

που απαιτείται για την παραγωγή αντισωμάτων από τον οργανισμό αντιστοιχεί στο διάστημα κατά το οποίο έχουμε την αναγνώριση και την καταστροφή του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα. Στη συνέχεια η έκθεση τμημάτων του αντιγόνου θα ενεργοποιήσει τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα οποία με ουσία που παράγουν θα ενεργοποιήσουν τα Β-λεμφοκύτταρα. Η ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων θα οδηγήσει στη διαφοροποίησή τους σε πλασματοκύτταρα και Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Η έκκριση των αντισωμάτων από τα πλασματοκύτταρα προκαλεί την μείωση της συγκέντρωσης των αντιγόνων στον οργανισμό (καμπύλη Α). Η καμπύλη συγκέντρωσης των αντισωμάτων (καμπύλη Β) παρουσιάζει πτωτική τάση από την στιγμή που ο ιός έχει αντιμετωπιστεί επιτυχώς από το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου.

Γ3. Ενεργοποιούνται τα:

- Τ βοηθητικά λεμφοκύτταρα.
- Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα (μόλυνση από ιό)
- Τ-κατασταλτικά λεμφοκύτταρα

Παράγονται τα:

- Τ βοηθητικά λεμφοκύτταρα μνήμης.
- Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα μνήμης.

Γ4. Σελίδα 34 σχολικού βιβλίου (1.3)

Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Όταν κάποιος ιός μολύνει ένα κύτταρο, προκαλεί την παραγωγή ειδικών πρωτεϊνών, των ιντερφερονών. Σε ένα πρώτο στάδιο οι ιντερφερόνες ανιχνεύονται στο κυτταρόπλασμα του μολυσμένου κυττάρου. Σε επόμενο όμως στάδιο οι ιντερφερόνες απελευθερώνονται στο μεσοκυττάριο υγρό και από εκεί απορροφούνται από τα γειτονικά υγιή κύτταρα. Με την εισαγωγή των ιντερφερονών στα υγιή κύτταρα ενεργοποιείται η παραγωγή άλλων πρωτεϊνών, οι οποίες έχουν την ικανότητα να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών. Έτσι τα υγιή κύτταρα προστατεύονται, γιατί ο ιός, ακόμη και αν κατορθώσει να διεισδύσει σ' αυτά, είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σελ. 77 σχολικού βιβλίου.

Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται. Αυτό 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, τα οποία αποικοδομούνται.

Η ενέργεια ενός τροφικού επιπέδου υπολογίζεται με βάση την ενέργεια του προηγούμενου τροφικού επιπέδου, δηλαδή:

Ενέργεια τροφικού επιπέδου = Ενέργεια προηγούμενου τροφικού επιπέδου x 10% (ή
 Ενέργεια προηγούμενου τροφικού επιπέδου = Ενέργεια επόμενου τροφικού επιπέδου / 10%)

Έτσι έχουμε για κάθε τροφικό επίπεδο:

Ενέργεια ποωδών φυτών = Ενέργεια ακρίδων x 10 = 10⁶ KJ

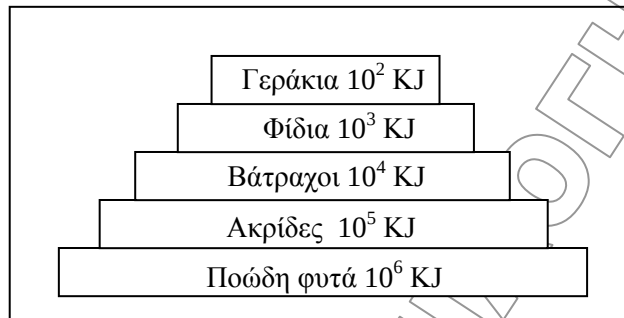
Ενέργεια ακρίδων = 10^5 KJ

Ενέργεια βατράχων = Ενέργεια ακρίδων $\times 10\% = 10^4$ KJ

Ενέργεια φιδιών = Ενέργεια βατράχων $\times 10\% = 10^3$ KJ

Ενέργεια γερακιών = Ενέργεια φιδιών $\times 10\% = 10^2$ KJ

Η τροφική πυραμίδα ενέργειας θα έχει ως εξής:



(Σημείωση: Η αιτιολόγηση για την απεικόνιση της τροφικής πυραμίδας ενέργειας δεν κρίνεται απαραίτητη, αλλά δεν θα πρέπει να θεωρηθεί και λανθασμένη)

- Δ2.** Η μείωση του αριθμού των βατράχων θα οδηγήσει σε αύξηση του πληθυσμού των ακριδών διότι οι βάτραχοι τρέφονται αποκλειστικά από τις ακρίδες. Λόγω της αύξησης του πληθυσμού των ακριδών ο πληθυσμός των ποωδών φυτών θα μειωθεί διότι τα ποώδη φυτά αποτελούν αποκλειστική πηγή τροφής για τις ακρίδες.

(Σημείωση: Η αναφορά της ισορροπίας του οικοσυστήματος μετά την ανωτέρω αλλαγή λόγω της μικρής ποικιλότητας του είναι προαιρετική)

- Δ3.** Η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου που αναμένεται να ανιχνευθεί στα γεράκια είναι 1 mg διότι το παρασιτοκτόνο δε μεταβολίζεται, δε διασπάται, δεν αποβάλλεται με τις απεκκρίσεις και συσσωρεύεται στους ιστούς των οργανισμών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μεταφέρεται ολόκληρη η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου καθώς περνά από το ένα κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο.

- Δ4. i.** 1: διοξείδιο του άνθρακα
7: νιτρικά ιόντα
- ii.** 2: φωτοσύνθεση
3: κυτταρική αναπνοή
4: διαπνοή (ή επιδερμική εξάτμιση)
8: βιολογική αζωτοδέσμευση
9: ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση
10: απονιτροποίηση
- iii.** 5: αποικοδομητές
6: νιτροποιητικά βακτήρια

Επιμέλεια απαντήσεων:
Πούλος Κωνσταντίνος – Βιολόγος M.Sc
Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
<http://www.epil.gr>