

**ΤΕΤΑΡΤΗ 20 ΜΑΪΟΥ 2015 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** γ

**A2.** α

**A3.** β

**A4.** β

**A5.** δ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** A: 2,3,6,7 B: 1,4,5,8

**B2.** «Το γενετικό υλικό ενός ιού ... πολλαπλασιασμό του.» σελ. 18

**B3.** «Σε αντίξοες συνθήκες ... χαμηλούς μεταβολικούς ρυθμούς.» σελ.13-14

**B4.** «Εξαιτίας του φαινομένου ... εξωτερικές επιφάνειες τους.» σελ. 107 επιπλέον η όξινη βροχή συμβάλλει στην καταστροφή των οικοσυστημάτων που βαθμιαία οδηγούνται στην ερημοποίηση (σελ.101)

**B5.** «Η κυτταρική θεωρία ... προγενέστεροι οργανισμοί.» σελ.120

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Διάγραμμα 4. Απεικονίζεται η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση που πραγματοποιείται λόγω των λεμφοκυττάρων μνήμης και χαρακτηρίζεται από την άμεση έκκριση αντισωμάτων σε μεγάλο αριθμό.

**Γ2.** Διάγραμμα 3. Το εμβόλιο είναι τεχνητός τρόπος ενεργοποίησης της παθητικής ανοσίας και περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματα τους τα οποία δεν πολλαπλασιάζονται και δεν αυξανονται μετά τη χορήγηση τους στον οργανισμό.

**Γ3.** Διάγραμμα 1. Απεικονίζεται η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση που χαρακτηρίζεται από την καθυστέρηση στην παραγωγή των αντισωμάτων και σε μικρό αριθμό λόγω του διαστήματος που χρειάζεται για την αναγνώριση του αντιγόνου από τον οργανισμό.

**Γ4.** Διάγραμμα 2. Δεν θα παρατηρηθεί αύξηση του αριθμού των T – κυτταροτοξικών λεμφοκυττάρων μιας και αυτά ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά T λεμφοκύτταρα μόνο στην περίπτωση που το αντιγόνο είναι ένα κύτταρο (καρκινικό κύτταρο, μεταμοσχευμένο κύτταρο, κύτταρο μολυσμένο από ιο).

**Γ5.** Οι πιθανοί λόγοι που ο συγκεκριμένος άνθρωπος δεν εμφάνισε συμπτώματα της ασθένειας είναι:

- Να μολύνθηκε με το παθογόνο βακτήριο μέσω εμβολίου (τεχνητός τρόπος ενεργητικής ανοσίας). Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας. (σελ.39)
- Να έχει έρθει σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο στο παρελθόν (είτε με τεχνητό τρόπο – εμβόλιο – είτε με φυσικό τρόπο από το περιβάλλον) και να ενεργοποιήθηκε η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση από τα κύτταρα μνήμης (βοηθητικά T και B λεμφοκύτταρα) που είχαν δημιουργηθεί στο παρελθόν. (σελ.39)
- Μετά από την έκθεση στον συγκεκριμένο παθογόνο μικροοργανισμό να του χορηγήθηκαν έτοιμα αντισώματα που είχαν παραχθεί σε άλλο άτομο η ζώο μέσω ορού (παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο). (σελ.39-40)

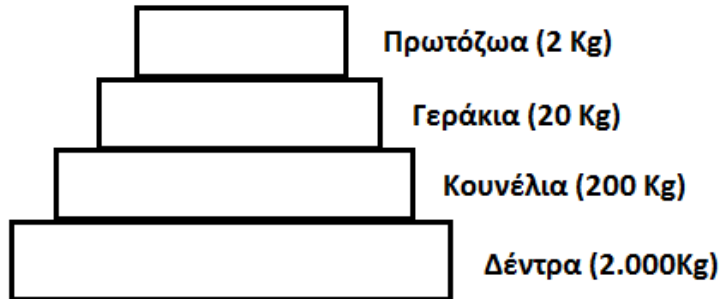
#### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού δείχνει τη μεταβολή του αριθμού των ατόμων μεταξύ των τροφικών επιπέδων.



**Δ2.** Εφόσον η μέση βιομάζα 1 κουνελιού είναι 1 Kg, η βιομάζα του τροφικού επιπέδου θα είναι  $1 \times 200 = 200$  Kg. Άρα με βάση τον κανόνα του 10% η βιομάζα των δέντρων θα είναι 2.000Kg, των γερακιών 20 Kg και των πρωτοζώων 2 Kg.

### Τροφική πυραμίδα Βιομάζας



Γνωρίζουμε ότι στο οικοσύστημα δραστηριοποιούνται 10 γεράκια άρα αφού η συνολική βιομάζα των 10 γερακιών είναι 20 Kg, η βιομάζα του ενός θα είναι  $20 \div 10 = 2$  Kg

**Δ3.** Αφού η βιομάζα των παραγωγών μειώθηκε στα 400 Kg σύμφωνα με τον κανόνα του 10% για τη βιομάζα επηρεάζονται όλα τα τροφικά επίπεδα γιατί εξαρτώνται από τους παραγωγούς. Άρα η νέα βιομάζα των κουνελιών θα είναι 40 Kg, των γερακιών θα είναι 4 Kg και των πρωτοζώων θα είναι 0.4Kg. Η μέση βιομάζα των γερακιών γνωρίζουμε ότι θα είναι ίδια (2 Kg) άρα ο νέος αριθμός των γερακιών που θα μπορεί να στηρίξει το οικοσύστημα θα είναι  $4 \div 2 = 2$  γεράκια.

**Δ4.** Η επιτυχία στον αγώνα επιβίωσης δεν είναι τυχαία. Αντίθετα εξαρτάται από το είδος των χαρακτηριστικών που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός από τους προγόνους του. Η φυσική επιλογή στο πρώτο οικοσύστημα ευνοούσε την επιβίωση των σκουρόχρωμων κουνελιών (προσαρμοστικό πλεονέκτημα) μιας και μπορούσαν να κρύβονται καλύτερα από του θηρευτές τους (γεράκια) άρα επιβίωναν περισσότερο και έδιναν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τα ανοιχτόχρωμα γεράκια που δεν είχαν το ευνοϊκό για την επιβίωση χαρακτηριστικό, μεταβιβάζοντας έτσι σε μεγαλύτερη συχνότητα το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Μετά την πυραγιά και τη μετανάστευση η δράση της φυσικής επιλογής αντιστρέφεται και πιο προσαρμοστικό χαρακτηριστικό είναι πλέον το ανοιχτό χρώμα μιας και τα συγκεκριμένα κουνέλια μπορούν να κρύβονται καλύτερα από τους θηρευτές τους (γεράκια) άρα να επιβιώνουν περισσότερο, να αναπαράγονται περισσότερο και να δίνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων. Έτσι το χαρακτηριστικό αυτό αυξάνει τη συχνότητα του σε σχέση με το προηγούμενο οικοσύστημα.

Από το παραπάνω παράδειγμα καταλαβαίνουμε ότι η δράση της φυσικής επιλογής είναι χρονικά και τοπικά προσδιορισμένη.