

## Απαντήσεις στα θέματα βιολογίας γενικής παιδείας 2015

### Θέμα Α

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

### Θέμα Β

#### B1.

- 1. Β
- 2. Α
- 3. Α
- 4. Β
- 5. Β
- 6. Α
- 7. Α
- 8. Β

#### B2.

Το γενετικό υλικό ενός ιού διαθέτει πληροφορίες :

- α) Για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του περιβλήματος
- β) Για τη σύνθεση κάποιων ενζύμων απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό τους.

#### B3.

Σχολικό βιβλίο σελίδες 13-14

<< Σε αντίξοες συνθήκες . . . δίνοντας το καθένα ένα βακτήριο.>>

B4.

Σχολικό βιβλίο σελίδα 107.

<< Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής . . . διαβρώνουν τις εξωτερικές επιφάνειές τους. >> Επιπλέον συνέπεια της όξινης βροχής είναι η καταστροφή οικοσυστημάτων τα οποία οδηγούνται στην ερημοποίηση.

B5.

Σχολικό βιβλίο σελίδες 119-120.

<<Η Βιολογία όπως κάθε άλλη επιστήμη, βασίζεται πάνω σε μερικές θεμελιώδεις γενικεύσεις . . . προγενέστεροι οργανισμοί.>>

## Θέμα Γ

Γ1.

Διάγραμμα 4: Δευτερογενής ανοσολογική απόκριση. Ο οργανισμός έρχεται σε επαφή για δεύτερη φορά με το συγκεκριμένο αντιγόνο. Ενεργοποιούνται τα κύτταρα μνήμης και ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, ενώ τη 10<sup>η</sup> μέρα φτάνουν στη μέγιστη συγκέντρωση. Δεν προλαβαίνουν να εμφανιστούν τα συμπτώματα της ασθένειας.

Γ2.

Διάγραμμα 3: Το εμβόλιο που δέχεται ο οργανισμός περιέχει νεκρούς, εξασθενημένους ή τμήματα μικροοργανισμών. Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα τα αντιγόνα εισάγονται στον οργανισμό σε συγκεκριμένη συγκέντρωση (αρχή των αξόνων- Σημείο εισόδου αντιγόνου) και η συγκέντρωσή τους δεν αυξάνεται. Από την 5<sup>η</sup> ημέρα παραμονής τους στον οργανισμό η συγκέντρωσή τους φθίνει έως ότου μηδενιστεί.

Γ3.

Διάγραμμα 1: Κατά τον εμβολιασμό του οργανισμού με συγκεκριμένο αντιγόνο έχουμε την πρόκληση πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης. Κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση, όπως φαίνεται στο διάγραμμα, έχουμε καθυστερημένη παραγωγή αντισωμάτων η συγκέντρωση των οποίων παρουσιάζει μέγιστο και φθίνει σύντομα μετά την εξουδετέρωση του αντιγόνου έναντι του οποίου παρήχθησαν.

Γ4.

Διάγραμμα 2 : Τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα στην περίπτωση που το αντιγόνο είναι καρκινικό κύτταρο ή κύτταρο μεταμοσχευμένου ιστού ή κύτταρο μολυσμένο από ιό. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο οργανισμός μολύνεται από βακτήριο, επομένως η συγκέντρωση των Τ-κυτταροτοξικών που υπάρχει στον οργανισμό παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της μόλυνσης.

Γ5.

Τρεις πιθανοί λόγοι για τους οποίους ο άνθρωπος δεν εμφανίζει τα συμπτώματα της ασθένειας μπορεί να είναι:

- Να έχει εμβολιαστεί παλαιότερα για το συγκεκριμένο βακτήριο οπότε ενεργοποιείται δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση (ενεργητική ανοσία με τεχνητό τρόπο).
- Να έχει έλθει σε επαφή με φυσικό τρόπο με το βακτήριο παλαιότερα οπότε ενεργοποιείται η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση. (ενεργητική ανοσία με φυσικό τρόπο)
- Να δέχθηκε ποσότητα ορού, ο οποίος περιέχει έτοιμα αντισώματα για το συγκεκριμένο βακτήριο (παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο).

## Θέμα Δ

Δ1.

Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού του οικοσυστήματος είναι:



Δ2.

Το 1 κουνέλι ζυγίζει 1kg

Τα 200 κουνέλια ζυγίζουν Xkg

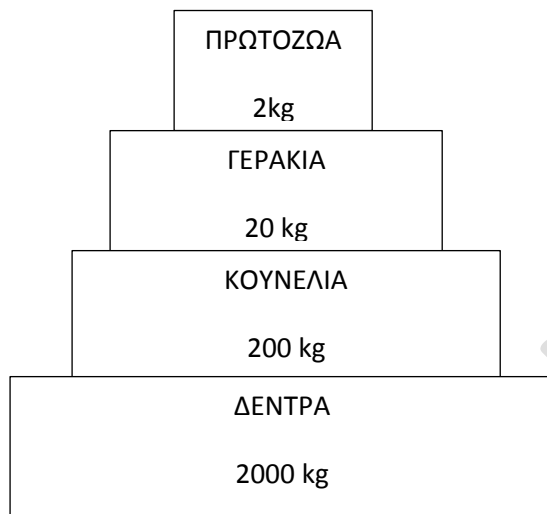
$$X=200\text{kg}$$

Άρα η βιομάζα των κουνελιών είναι 200kg.

Σχολικό βιβλίο σελίδα 77: <<Έχει υπολογιστεί . . . βιομάζα του.>>

- Βιομάζα δέντρων= Βιομάζα κουνελιών ×10  
Βιομάζα δέντρων= Βιομάζα 200Kg ×10=2000 kg
- Βιομάζα γερακιών = Βιομάζα κουνελιών  $\frac{\chi}{100}$   
Βιομάζα γερακιών = 2000  $\frac{\chi}{100}$  = 20kg
- Βιομάζα παρασίτων= Βιομάζα γερακιών  $\frac{\chi}{100}$   
Βιομάζα παρασίτων= 20  $\frac{\chi}{100}$  = 2kg

Η τροφική πυραμίδα βιομάζας του οικοσυστήματος είναι:



Τα 10 γεράκια ζυγίζουν 20kg

Το 1 γεράκι ζυγίζει  $X_1$ kg

$$X_1=2\text{kg}$$

Άρα η μέση βιομάζα ενός γερακιού είναι 2 kg.

Δ3.

- Βιομάζα δέντρων= 400 kg
- Βιομάζα κουνελιών = Βιομάζα δέντρων  $\frac{\chi}{100}$   
Βιομάζα κουνελιών =  $400 \frac{\chi}{100} = 40\text{kg}$
- Βιομάζα γερακιών= Βιομάζα κουνελιών  $\frac{\chi}{100}$   
Βιομάζα γερακιών=  $40 \frac{\chi}{100} = 4\text{kg}$

Το 1 γεράκι ζυγίζει 2 kg

Τα  $X_2$  γεράκια ζυγίζουν 4 kg



ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

$$X_2=2$$

Άρα ο αριθμός των γερακιών που μπορεί να υποστηρίξει το οικοσύστημα είναι 2.

#### Δ4.

Μεταξύ των κουνελιών διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης. Η επιτυχία στον αγώνα για την επιβίωση δεν είναι τυχαία. Εξαρτάται από το είδος των χαρακτηριστικών που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός από τους προγόνους του. Τα κουνέλια που έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμοστούν καλύτερα στο περιβάλλον τους επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τα κουνέλια που έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωση τους χαρακτηριστικά. Όταν το έδαφος του οικοσυστήματος ήταν σκουρόχρωμο η φυσική επιλογή ευνοούσε τα σκουρόχρωμα κουνέλια γιατί διακρίνονταν δυσκολότερα από τους θηρευτές τους, τα γεράκια, σε σχέση με τα ανοιχτόχρωμα. Για αυτό το λόγο επικράτησαν στο μικρό δασικό οικοσύστημα, αφού είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους σε επόμενες γενιές. Όταν τα κουνέλια μετανάστευσαν στο γειτονικό θαμνώδες οικοσύστημα με ανοιχτόχρωμο έδαφος, η δράση της φυσικής επιλογής αντιστράφηκε. Το προσαρμοστικό πλεονέκτημα το είχαν πλέον τα ανοιχτόχρωμα κουνέλια που ήταν περισσότερο δυσδιάκριτα στους θηρευτές τους. Έτσι βαθμιαία άρχισαν να επικρατούν αριθμητικά, καθώς επιβίωναν περισσότερο και μεταβίβαζαν με μεγαλύτερη συχνότητα το χρωματισμό τους στις επόμενες γενιές. Γι'αυτό το λόγο σύμφωνα με την γραφική παράσταση παρατηρείται μείωση του αριθμού των σκουρόχρωμων κουνελιών (καμπύλη Β) και αύξηση του αριθμού των ανοιχτόχρωμων κουνελιών (καμπύλη Α) μετά τη μετανάστευση.

#### ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΔΕΜΕΝΑΓΑΣ ΠΟΛΥΧΡΟΝΗΣ

ΓΙΑΝΝΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΚΑΠΟΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ