

*ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ

*Απαντήσεις Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ' Λυκείου 2015(έκδοση β)

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

- B1: 1→B
- 2→A
- 3→A
- 4→B
- 5→B
- 6→A
- 7→A
- 8→B

B2: «Το γενετικό υλικό ενός ιού τον πολλαπλασιασμό του.» (σελ. 18 σχολικού βιβλίου)

B3: Οι δύο συνθήκες είναι: ακραίες θερμοκρασίες, δράση ακτινοβολιών
«Τα ενδοσπόρια είναι δίνοντας το καθένα ένα βακτήριο.» (σελ. 13 – 14 σχολικού βιβλίου)

B4: «Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής τις εξωτερικές επιφάνειές τους.» (σελ. 107 σχολικού βιβλίου)
Επιπλέον η όξινη βροχή μπορεί να προκαλέσει ερημοποίηση (σελ. 101 σχολικού βιβλίου)

B5: «Η Βιολογία, όπως και κάθε άλλη επιστήμη υπέστησαν προγενέστεροι οργανισμοί.» (σελ. 119 – 120 σχολικού βιβλίου)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1: Διάγραμμα 4

Η καμπύλη του διαγράμματος 4 ξεκινά άμεσα τη στιγμή της μόλυνσης, γιατί υπάρχουν ήδη αντισώματα στον άνθρωπο. Η καμπύλη αυξάνεται γρήγορα και φτάνει σε μεγάλη συγκέντρωση, γιατί παράγονται γρήγορα και σε μεγάλες ποσότητες αντισώματα από τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Η καμπύλη στη συνέχεια μειώνεται, καθώς σταματά η παραγωγή αντισωμάτων, μετά την αντιμετώπιση του ιού. Οπότε σταματά η ανοσοβιολογική απόκριση με τη βοήθεια μιας ποσότητας αντισωμάτων και των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων.

Γ2: Διάγραμμα 3

Η καμπύλη του διαγράμματος 3 ξεκινά με τη μέγιστη συγκέντρωση των αντιγόνων τη στιγμή της μόλυνσης και στη συνέχεια μειώνεται και καταλήγει στο 0. Αυτό συμβαίνει, γιατί ο άνθρωπος έχει δεχτεί μια ποσότητα εμβολίου, το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους

μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Αυτοί αντιμετωπίζονται, γιατί το εμβόλιο, όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός, ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, για να παραγάγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης.

Γ3: Διάγραμμα 1

Η καμπύλη του διαγράμματος 1 ξεκινά με καθυστέρηση μετά τη μόλυνση, γιατί δεν υπάρχουν αντισώματα και πρέπει να ενεργοποιηθούν τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, ώστε να προχωρήσει η χυμική ανοσία (και η κυτταρική ανοσία, αν πρόκειται για εμβόλιο που περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους ιούς ή τμήματά τους). Η καμπύλη αυξάνεται, φτάνοντας σε μια συγκέντρωση αντισωμάτων, γιατί εκκρίνονται αντισώματα. Στη συνέχεια η καμπύλη μειώνεται, γιατί σταματά η παραγωγή αντισωμάτων, αντιμετωπίζονται οι μικροοργανισμοί του εμβολίου, οπότε τερματίζεται η ανοσοβιολογική απόκριση με τη βοήθεια αντισωμάτων και κατασταλτικών T-λεμφοκυττάρων.

Γ4: Διάγραμμα 2

Η καμπύλη του διαγράμματος 2 παραμένει σταθερή μετά την είσοδο του βακτηρίου. Αυτό συμβαίνει γιατί τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, για να καταστρέψουν καρκινικά κύτταρα ή κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό (ή κύτταρα μεταμοσχευμένου ιστού) και όχι για να καταστρέψουν βακτήρια.

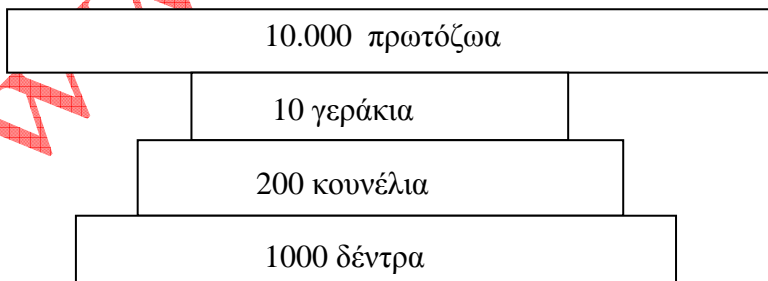
Γ5: Οι τρεις πιθανοί λόγοι, για τους οποίους ο άνθρωπος δεν εμφάνισε συμπτώματα είναι:

1. Να έχει έρθει ξανά σε επαφή με το ίδιο παθογόνο βακτήριο. Τότε ενεργοποιείται η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση.
« Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση δεν αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.» (σελ. 39 σχολικού βιβλίου)
2. Να έχει εμβολιαστεί στο παρελθόν για το συγκεκριμένο παθογόνο βακτήριο.
«Το εμβόλιο, όπως θα έκανε φυσικά δεν τη μεταδίδει.» (σελ. 39 σχολικού βιβλίου)
3. Να του χορηγήθηκε ορός έτοιμων αντισωμάτων.
«Στην παθητική ανοσία παραχθεί από άλλο οργανισμό» (σελ. 40 σχολικού βιβλίου) και
«Σε ένα ενήλικο άτομο η διάρκειά της είναι παροδική.» (σελ. 40 σχολικού βιβλίου)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1:

Τα 1000 δέντρα είναι οι παραγωγοί, τα 200 (25 με ανοιχτό χρώμα τριχώματος και 175 με σκούρο)κουνέλια είναι οι καταναλωτές 1^{ης} τάξης, τα 10 γεράκια είναι οι καταναλωτές 2^{ης} τάξης και τα 10.000 πρωτόζωα είναι οι καταναλωτές 3^{ης} τάξης. Άρα η πυραμίδα πληθυσμού είναι:



«Οι τροφικές πυραμίδες πληθυσμού από τον πληθυσμό των κατώτερων.» (σελ. 77 σχολικού βιβλίου)

Δ2: Από τη στιγμή που η μέση βιομάζα 1 κουνελιού είναι 1kg και έχω συνολικά 200 κουνέλια, τότε:

$$200 \times 1\text{kg} = 200\text{kg βιομάζα των κουνελιών}$$

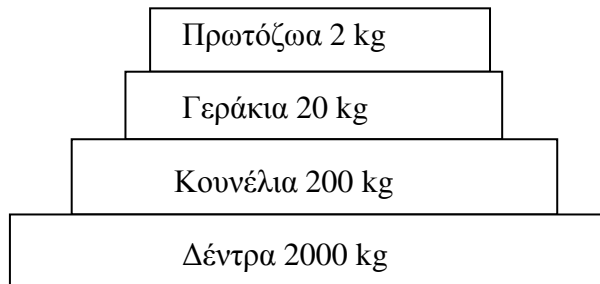
«Σε γενικές γραμμές, η ίδια πτωτική τάση..... μειώνεται η βιομάζα του.» (σελ. 77 σχολικού βιβλίου).

Άρα

Βιομάζα δέντρων = βιομάζα κουνελιών x 10 = 2000 kg

Βιομάζα γερακιών = βιομάζα κουνελιών x 10% = 20 kg

Βιομάζα πρωτόζωων = βιομάζα γερακιών x 10% = 2 kg



Δ3:

Από τη στιγμή που μειώθηκε η βιομάζα των παραγωγών, μειώνεται και η βιομάζα στα άλλα τροφικά επίπεδα. Άρα

Βιομάζα δέντρων = 400kg

βιομάζα κουνελιών = 40 kg

Βιομάζα γερακιών = 4 kg

Η μέση βιομάζα των γερακιών είναι: βιομάζα γερακιών (από την 1^η πυραμίδα βιομάζας) / αριθμό γερακιών = 20 kg / 10 = 2 kg

Άρα πλέον μπορούν να υποστηριχθούν:

Αριθμός γερακιών = βιομάζα γερακιών / μέση βιομάζα γερακιών = 4 kg / 2 kg = 2

Δ4:

Η εξήγηση του φαινομένου βρίσκεται στη δράση της φυσικής επιλογής. Πριν από τη μετανάστευση το έδαφος είχε το φυσικό σκούρο χρώμα του. Τα σκουρόχρωμα κουνέλια που αναπαύονταν επάνω του διακρίνονταν δυσκολότερα από τα γεράκια, σε σχέση με τα ανοιχτόχρωμα κουνέλια. Για το λόγο αυτό επικράτησαν στους τοπικούς πληθυσμούς των κουνελιών, αφού είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης – και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους (σκούρο χρώμα τριχώματος) στις επόμενες γενιές – από τα ανοιχτόχρωμα.

Όταν μετανάστευσαν το έδαφος είχε ανοιχτό χρώμα, η δράση της φυσικής επιλογής αντιστράφηκε. Το προσαρμοστικό πλεονέκτημα το είχαν πλέον τα ανοιχτόχρωμα κουνέλια, που ήταν περισσότερο δυσδιάκριτα στο έδαφος από τα σκουρόχρωμα. Έτσι βαθμιαία άρχισαν να επικρατούν αριθμητικά, καθώς επιβίωναν περισσότερο και μεταβίβαζαν με μεγαλύτερη συχνότητα το χρωματισμό τους στις επόμενες γενιές από τα σκουρόχρωμα.

Πρέπει να γίνει μια επισήμανση προκειμένου να αποφευχθούν παρανοήσεις για το μηχανισμό με τον οποίο προχωρεί η εξέλιξη. Τα κουνέλια δεν ανταποκρίθηκαν στη μεταβολή του περιβάλλοντος (ανοιχτόχρωμο έδαφος), αναπτύσσοντας ένα γνώρισμα που δεν υπήρχε προηγουμένως (όπως θα μπορούσε να ισχυριστεί ένας οπαδός θεωρίας του Λαμάρκ), καθώς η ανοιχτόχρωμη παραλλαγή τους προϋπήρχε της μετανάστευσης. Απλώς η φυσική επιλογή έδρασε

ευνοώντας από τα υπάρχοντα κληρονομήσιμα χαρακτηριστικά εκείνο που προσέδιδε μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης στο φορέα του (ανοιχτόχρωμα κουνέλια όταν το έδαφος ήταν ανοιχτόχρωμο, σκουρόχρωμα κουνέλια, όταν το έδαφος ήταν σκουρόχρωμο). (σελ. 130 σχολικού βιβλίου)

Βασίλης Τασούλας
Βιολόγος

WWW.STOXOS.edu.gr