

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

κύριο ΤΡΙΓΚΑ ΓΙΩΡΓΟ

ΤΟΥ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ



www.orion.edu.gr

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. α

A3. β

A4. β

A5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1 → Β

2 → Α

3 → Α

4 → Β

5 → Β

6 → Α

7 → Α

8 → Β

B2. Το γενετικό υλικό ενός ιού μπορεί να είναι είτε DNA είτε RNA και διαθέτει πληροφορίες για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του περιβλήματος αλλά και για τη σύνθεση κάποιων ενζύμων απαραίτητων για τον πολλαπλασιασμό.

B3. Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες όπως σε ακραίες θερμοκρασίες ή υπό τη δράση ακτινοβολιών μετατρέπονται σε ενδοσπόρια.

Σελ. 13: "Τα ενδοσπόρια είναι αφυδατωμένα"

Σελ. 14: "Ένα βακτήριο".

B4. Σελ.107

"Εξαιτίας των φαινομένων της όξινης βροχής ... εξωτερικές επιφάνειες τους."

B5. Η βιολογία βασίζεται πάνω σε δύο θεμελιώδεις γενικεύσεις σελ. 120 : "Η κυτταρική θεωρία είναι μια που υποστηρίζει ότι ... προγενέστεροι οργανισμοί."

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Το διάγραμμα που απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στον οργανισμό ενός ανθρώπου μετά από μόλυνση που προκλήθηκε για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό είναι το διάγραμμα 4.

Παρατηρούμε, ότι η καμπύλη των αντισωμάτων αυξάνεται από τις πρώτες ημέρες απότομα, η συγκέντρωση των αντισωμάτων αυξάνεται πολύ, ενώ η διάρκεια τους είναι μεγάλη. Πρόκειται για δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση η οποία πραγματοποιείται από τα κύτταρα μνήμης που ενεργοποιούνται μετά την έκθεση στον ίδιο ιό.

Γ2. Το διάγραμμα που απεικονίζει τη συγκέντρωση του αντιγόνου στον οργανισμό ενός ανθρώπου τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό του είναι το διάγραμμα 3.

Το εμβόλιο (τεχνητή ενεργητική ανοσία) περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματα τους.

Το συγκεκριμένο αντιγόνο περιέχει τμήματα (αντιγόνα) του μικροοργανισμού οπότε η συγκέντρωσή τους μετά τον εμβολιασμό παραμένει σταθερή μέχρι να μειωθούν εξαιτίας της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης που θα λάβει χώρα.

Γ3. Το διάγραμμα που απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον πρώτο εμβολιασμό τους είναι το διάγραμμα 1.

Όπως φαίνεται στο διάγραμμα, τα αντισώματα καθυστερούν να παραχθούν (περίπου στην 5^η μέρα) και η συγκέντρωσή τους είναι σχετικά μικρή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πραγματοποιείται πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση η οποία έχει βραδύτερη εξέλιξη από τη δευτερογενή.

Γ4. Το διάγραμμα που απεικονίζει τη συγκέντρωση των κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο, είναι το διάγραμμα 2.

Η ενεργοποίηση των T-κυτταροτοξικών λεμφοκυττάρων είναι τμήμα της κυτταρικής ανοσίας η οποία λαμβάνει χώρα σε περιπτώσεις μεταμοσχευμένων κυττάρων, καρκινικών κυττάρων και κυττάρων μολυσμένων από ιό. Δεδομένου λοιπόν ότι η μόλυνση οφείλεται σε βακτήριο τα T-κυτταροτοξικά δε θα ενεργοποιηθούν και η συγκέντρωσή τους θα παραμείνει σταθερή όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2.

Γ5. Οι λόγοι για τους οποίους ο ενήλικας δε νόσησε είναι:

Επειδή παλαιότερα είχε κάνει εμβόλιο έναντι του συγκεκριμένου βακτηρίου (τεχνητή, ενεργητική ανοσία) οπότε διαθέτει κύτταρα μνήμης τα οποία θα ενεργοποιηθούν τώρα και θα πραγματοποιήσουν δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

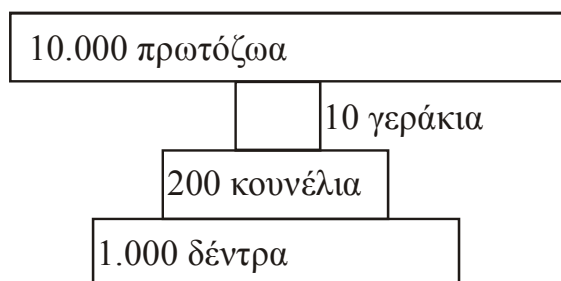
Επειδή στο παρελθόν είχε νοσήσει από το ίδιο βακτήριο (φυσική, ενεργητική ανοσία) και κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση παράχθηκαν κύτταρα μνήμης που θα ενεργοποιηθούν τώρα και θα πραγματοποιηθεί τώρα δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

Επειδή αμέσως μετά τη μόλυνση, του χορηγήθηκε ορός αντισωμάτων (τεχνητή, παθητική ανοσία) οπότε η προστασία του ήταν άμεση.

Σε όλες τις προαναφερθείσες περιπτώσεις, ο ενήλικος δε θα εμφανίσει συμπτώματα.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού του δασικού οικοσυστήματος είναι:



Δ2. Αφού η βιομάζα κάθε κουνελιού είναι 1 κιλό η συνολική βιομάζα των κουνελιών είναι 200kg.

Σελ. 77: “Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται.

Σε γενικές γραμμές, η ίδια πτωτική τάση ... βιομάζα του.”

Συνεπώς, οι επιμέρους βιομάζες του οικοσυστήματος είναι:

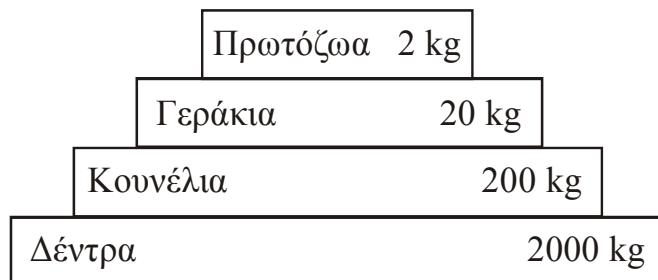
Δέντρα: 2.000 kg

Κουνέλια: 200 kg

Γεράκια: 20 kg

Πρωτόζωα: 2 kg

Η τροφική πυραμίδα βιομάζας είναι:



Η μέση βιομάζα κάθε γερακιού είναι:

$$\frac{20 \text{ kg}}{10 \text{ γεράκια}} = 2 \text{ kg}$$

Δ3. Η βιομάζα των παραγώγων μετά την ασθένεια θα είναι 400kg. Η βιομάζα των γερακιών θα είναι 4kg και δεδομένου ότι η μέση βιομάζα κάθε γερακιού είναι 2kg, το οικοσύστημα θα μπορεί να υποστηρίξει δύο γεράκια.

Δ4. Το παράδειγμα ακολουθεί το πρότυπο του βιομηχανικού μελανισμού.

Η εξήγηση του φαινομένου βρίσκεται στη δράση της φυσικής επιλογής. Πριν τη μετανάστευση, όπου το έδαφος του οικοσυστήματος είναι σκουρόχρωμο, τα σκούρα κουνέλια διακρίνονται δυσκολότερα από γεράκια σε σχέση με τα ανοιχτόχρωμα κουνέλια. Για το λόγο αυτό επικράτησαν στους τοπικούς πληθυσμούς κουνελιών αφού είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους στις επόμενες γενιές. Για το λόγο αυτό στο πρώτο οικοσύστημα ζουν 175 σκουρόχρωμα κουνέλια και μόλις 25 ανοιχτόχρωμα.

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