

Απαντήσεις Θεμάτων

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από: **β.** βακτήρια
- A2.** Από νηματοειδείς δομές (υφές) αποτελούνται: **γ.** οι μύκητες
- A3.** Η τρύπα του όζοντος οφείλεται κυρίως: **δ.** στους χλωροφθοράνθρακες
- A4.** Δευτερογενές λεμφικό όργανο είναι ο: **α.** σπλήνας
- A5.** Μόλυνση ονομάζεται η: **γ.** είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν οργανισμό.

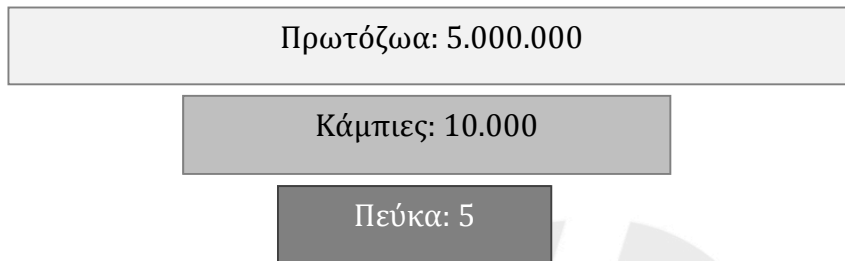
ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ο Δαρβίνος θα εξηγούσε την επικράτηση του χαρακτηριστικού «ψηλός λαιμός» στις καμηλοπαρδάλεις ως εξής: «Στο φυλογενετικό δέντρο των καμηλοπαρδάλεων ... χαρακτηριστικό του είδους τους», σελ. 131 σχολικού βιβλίου.
- B2.** «Το είδος περιλαμβάνει ... ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος», σελ. 121-122 σχολικού βιβλίου.
- B3.** Η λυσοζύμη είναι ένζυμο με βακτηριοκτόνο δράση. Βρίσκεται στον ιδρώτα που εκκρίνουν οι ιδρωτοποιοί αδένες του δέρματος και διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων, δημιουργώντας ένα δυσμενές χημικό περιβάλλον για τα μικρόβια, παρεμποδίζοντας έτσι της είσοδό τους στον οργανισμό μας. Βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες και στα δάκρυα και στο σάλιο και προστατεύει το βλεννογόνο του επιπεφυκότα και της στοματικής κοιλότητας αντίστοιχα.
- B4.** Οι διεργασίες που οδηγούν στη δημιουργία της όξινης βροχής (pH κάτω από 5) είναι: «η ηφαιστειακή δραστηριότητα ... μπορεί να πέσει αρκετά κάτω από το 5», σελ. 107 σχολικού βιβλίου

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Στο οικοσύστημα φιλοξενούνται συνολικά 5 πεύκα, 10.000 κάμπιες και

$500 \cdot 10.000 = 5.000.000$ πρωτόζωα. Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού είναι η εξής:



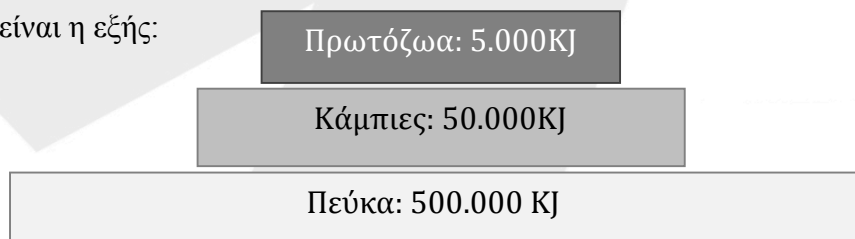
Στο οικοσύστημα υπάρχουν παρασιτικές τροφικές σχέσεις και ο πληθυσμός των ανώτερων επιπέδων γίνεται ολοένα μεγαλύτερος από τον πληθυσμό των κατώτερων. Μια τέτοια τροφική πυραμίδα χαρακτηρίζεται ως ανεστραμμένη.

(Διευκρίνιση: στις παρασιτικές τροφικές σχέσεις το σωματικό βάρος των οργανισμών του επόμενου τροφικού επιπέδου είναι πολύ μικρότερο σε σχέση με το σωματικό βάρος των οργανισμών του προηγούμενου, με αποτέλεσμα αν και συνολικά έχουν μικρότερη βιομάζα να έχουν μεγαλύτερους πληθυσμούς)

Γ2. Η ενέργεια με τη μορφή χημικής ενέργειας που εμπεριέχεται στην τροφή των οργανισμών, περνάει από το κατώτερο τροφικό επίπεδο (των παραγωγών) στο ανώτερο. Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται.

Άρα η ενέργεια του επόμενου κάθε φορά τροφικού επιπέδου είναι το 10% του προηγούμενου. Εφόσον η ενέργεια στο τροφικό επίπεδο των καμπίων είναι 50.000 KJ, η ενέργεια στο τροφικό επίπεδο των πρωτόζωων θα είναι $50.000 \cdot 10/100 = 5.000$ KJ και στο τροφικό επίπεδο των πεύκων $50.000 : (10/100) = 500.000$ KJ.

Η τροφική πυραμίδα ενέργειας είναι η εξής:



Οι λόγοι στους οποίους οφείλεται η απώλεια ενέργειας και καθορίζουν τη μορφή αυτής της πυραμίδας είναι οι εξής: « Ένα μέρος της χημικής ενέργειας ...τα οποία αποικοδομούνται». Σελ. 77 σχολικό βιβλίο

Γ3. « Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα ... μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά. ιόντα». Σελ. 86 σχολικό βιβλίο

ΘΕΜΑ Δ

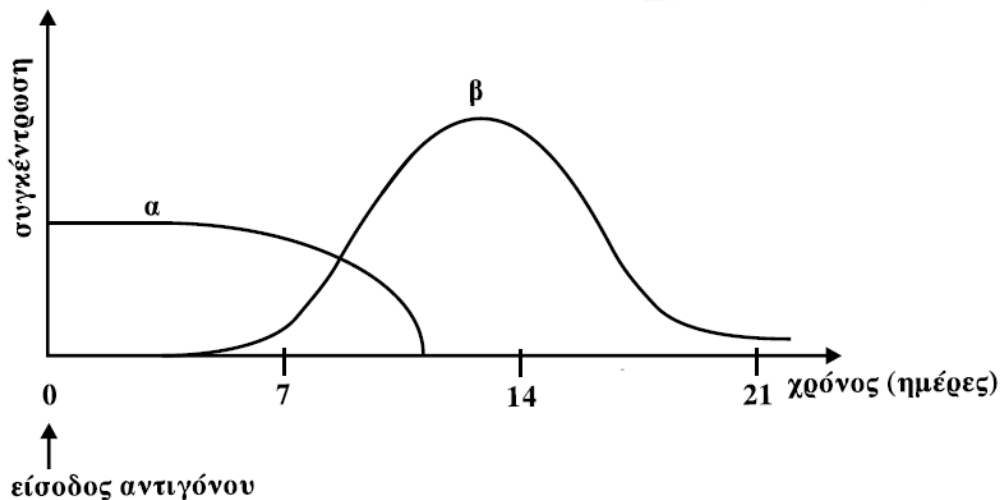
Δ1. «Στάδιο 2^ο α. Ενεργοποίηση των Β-λεμφοκυττάρων...σε πιθανή επόμενη επαφή με το ίδιο αντιγόνο», σελ. 37-38-39 σχολικού βιβλίου

Δ2. Τα μακροφάγα είναι φαγοκύτταρα που ανήκουν στους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας, και αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδο τους στον ανθρώπινο οργανισμό. Τα φαγοκύτταρα αποτελούν μια κατηγορία των λευκών αιμοσφαιρίων και διακρίνονται στα ουδετερόφιλα και τα μονοκύτταρα. Τα τελευταία αφού διαφοροποιηθούν σε μακροφάγα, εγκαθίστανται στους ιστούς.

Τα φαγοκύτταρα ενεργοποιούνται μετά την εμφάνιση ενός παθογόνου μικροοργανισμού στο εσωτερικό του οργανισμού μας. Ειδικά τα μακροφάγα εγκλωβίζουν τον μικροοργανισμό, τον καταστρέφουν και εκθέτουν στην επιφάνειά τους κάποια τμήματά του που έχουν εγκλωβίσει και καταστρέψει, λειτουργώντας έτσι ως αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα. Το τμήμα του μικροβίου που εκτίθεται συνδέεται με μια πρωτεΐνη της επιφάνειας των μακροφάγων, χαρακτηριστική για κάθε άτομο, η οποία ονομάζεται αντιγόνο ιστοσυμβατότητας. Τα κύτταρα που ενεργοποιούνται πρώτα μετά την παρουσίαση του αντιγόνου είναι τα βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα. Έτσι, εξυπηρετούν τη δράση των ειδικών μηχανισμών άμυνας. Με φαγοκυττάρωση αντιμετωπίζονται και οι ιοί. Τα φαγοκύτταρα προσελκύονται από χημικές ουσίες που απελευθερώνονται είτε από τα τραυματισμένα κύτταρα είτε από τους μικροοργανισμούς, και με την κυκλοφορία του αίματος φτάνουν στο σημείο της φλεγμονής, όπου δρουν καταστρέφοντας τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Επίσης, η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος, έχει ως αποτέλεσμα την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή.

ΜΕΘΟΔΙΚΟ

Δ3. Η καμπύλη α που δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων δείχνει ότι η είσοδος των αντιγόνων στον οργανισμό πραγματοποιήθηκε με εμβόλιο. Ο οργανισμός δέχτηκε μια μεγάλη ποσότητα αντιγόνων τα οποία μετά την είσοδό τους στον οργανισμό δεν αυξάνονται. Το εμβόλιο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους και όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό, για να παραγάγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Ο οργανισμός πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση γιατί έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το αντιγόνο. Αρχικά το αντιγόνο αναγνωρίζεται σαν ξένο και στη συνέχεια ο οργανισμός αντιδρά παράγοντας εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα, τα αντισώματα ώστε να το εξουδετερώσει. Για το λόγο αυτό, λίγες μέρες μετά την είσοδο του αντιγόνου ξεκινά η παραγωγή των αντισωμάτων από τον οργανισμό. Τα αντισώματα αντιδρούν με το αντιγόνο και το εξουδετερώνουν. Γι' αυτό, όταν ξεκινά η παραγωγή των αντισωμάτων αρχίζουν να μειώνονται τα αντιγόνα. Η παραγωγή των αντισωμάτων σταματά, όταν το αντιγόνο έχει εξουδετερωθεί πλήρως (μέγιστο καμπύλης β) και στη συνέχεια σταδιακά μειώνονται.



Επιμέλεια: Αναστασίου Γιάννης