

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')
ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΜΑΪΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

A1. Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από

- α. φυτά.
- β. βακτήρια.
- γ. πρωτόζωα.
- δ. ιούς.

Μονάδες 5

A2. Από νηματοειδείς δομές (υφές) αποτελούνται

- α. τα βακτήρια.
- β. τα πρωτόζωα.
- γ. οι μύκητες.
- δ. οι ιοί.

Μονάδες 5

A3. Η τρύπα του όζοντος οφείλεται κυρίως

- α. στο διοξείδιο του άνθρακα.
- β. στο οξυγόνο.
- γ. στα οξείδια του αζώτου.
- δ. στους χλωροφθοράνθρακες.

Μονάδες 5

A4. Δευτερογενές λεμφικό όργανο είναι ο

- α. σπλήνας.
- β. θύμος αδένας.
- γ. μυελός των οστών.
- δ. πνεύμονας.

Μονάδες 5

A5. Μόλυνση ονομάζεται η

- α. παραγωγή διαφόρων ουσιών από τους παθογόνους μικροοργανισμούς.
- β. εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν οργανισμό.
- γ. είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν οργανισμό.
- δ. εκδήλωση των συμπτωμάτων μίας ασθένειας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Πώς μπορεί να εξηγηθεί με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής η επικράτηση του χαρακτηριστικού «ψηλός λαιμός» στις καμηλοπαρδάλεις;

Μονάδες 8

B2. Ποια είναι τα δύο κριτήρια κατάταξης των οργανισμών σε είδη και σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται το κάθε ένα από αυτά;

Μονάδες 6

B3. Τι είναι η λυσοζύμη, πού εντοπίζεται και ποια είναι η δράση της;

Μονάδες 5

B4. Να εξηγήσετε τις διεργασίες που οδηγούν στην πτώση του pH της βροχής κάτω από 5.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα οικοσύστημα υπάρχουν 5 (πέντε) πεύκα, που φιλοξενούν συνολικά 10.000 (δέκα χιλιάδες) κάμπιες, σε κάθε μία από τις οποίες παρασιτούν 500 (πεντακόσια) πρωτόζωα.

Γ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού του παραπάνω οικοσυστήματος (μονάδες 2). Να εξηγήσετε τη μορφή της τροφικής πυραμίδας πληθυσμού του παραπάνω οικοσυστήματος (μονάδες 5).

Μονάδες 7

Γ2. Στο παραπάνω οικοσύστημα η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των καμπιών είναι 50.000 (πενήντα χιλιάδες) KJ.

Να υπολογίσετε την ενέργεια των άλλων τροφικών επιπέδων (μονάδες 2).

Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα ενέργειας (μονάδες 2).

Να εξηγήσετε τους λόγους που καθορίζουν τη μορφή αυτής της τροφικής πυραμίδας (μονάδες 6).

Μονάδες 10

Γ3. Έστω ένα άτομο αζώτου (N), το οποίο μπορεί να εντοπιστεί οπουδήποτε βρεθεί (επειδή π.χ είναι ραδιενεργό). Αυτό το άτομο αζώτου εντοπίζεται σε κάποιο νιτρικό ιόν (NO_3^-) που βρίσκεται στο έδαφος. Να περιγράψετε τις πιθανές πορείες του ατόμου αυτού από τη στιγμή που προσλαμβάνεται από ένα φυτό έως ότου ξαναβρεθεί στο έδαφος, πάλι ως νιτρικό ιόν (NO_3^-).

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

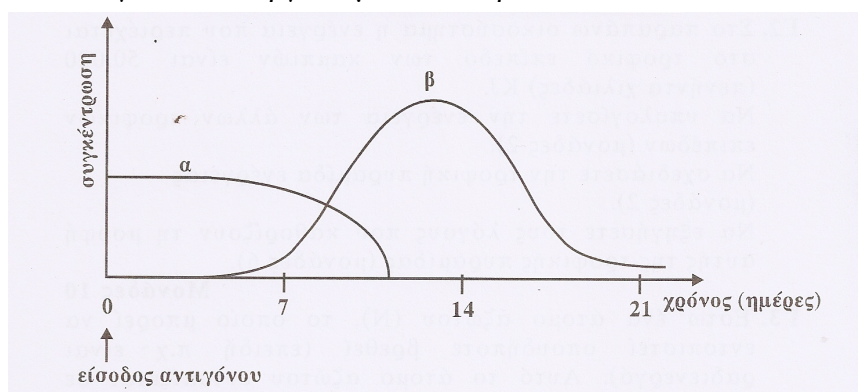
Δ1. Να περιγράψετε το δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Μονάδες 9

Δ2. Να εξηγήσετε πώς τα μακροφάγα συμμετέχουν στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

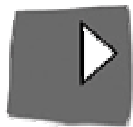
Μονάδες 6

Δ3 Μετά την είσοδο κάποιου είδους αντιγόνου σε έναν άνθρωπο, δεν παρουσιάζονται συμπτώματα ασθένειας. Η καμπύλη **α** στο παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων, ενώ η καμπύλη **β** τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που δημιουργήθηκαν για το συγκεκριμένο αντιγόνο στον οργανισμό του ανθρώπου.



Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης με βάση τις καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος.

Μονάδες 10



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. → β

A2. → γ

A3. → δ

A4. → α

A5. → γ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σελ.131 σχολικού βιβλίου: από «Στο φυλογενετικό δέντρο ...» έως «... χαρακτηριστικό του είδους τους».

B2. Σελ.121 – 122 σχολικού βιβλίου: από «Το είδος περιλαμβάνει ...» έως «... ομαδοποιούνται στο ίδιο είδος».

B3. Η λυσοζύμη είναι ένα ένζυμο το οποίο διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων (έχει δηλαδή βακτηριοκτόνο δράση) και εντοπίζεται στον ιδρώτα (έκκριμα των ιδρωτοποιών αδένων του δέρματος), το σάλιο (έκκριμα των σιελογόνων αδένων του βλεννογόνου της στοματικής κοιλότητας) και τα δάκρυα (έκκριμα του βλεννογόνου του επιπεφυκότα της οφθαλμικής κοιλότητας).

B4. Σελ.107 σχολικού βιβλίου: από «Η ηφαιστειακή δραστηριότητα...» έως «... αρκετά κάτω από το 5».

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. πληθυσμός πεύκων = 5

πληθυσμός καμπιών = 10.000

πληθυσμός πρωτοζώων = $500 \cdot 10.000 = 5.000.000$

Η τροφική πυραμίδα πληθυσμού έχει τη μορφή



Πρόκειται δηλαδή για μια ανεστραμμένη τροφική πυραμίδα πληθυσμού η οποία δικαιολογείται από το γεγονός ότι μεταξύ των οργανισμών του συγκεκριμένου οικοσυστήματος αναπτύσσονται παρασιτικές τροφικές σχέσεις. Πιο συγκεκριμένα:

- από τα πεύκα που είναι οι παραγωγοί του οικοσυστήματος τρέφονται πολλαπλάσιες κάμπιες (10.000) ενώ
- από τις κάμπιες που είναι οι καταναλωτές πρώτης τάξεως του οικοσυστήματος εξαρτώνται τροφικά 5.000.000 πρωτόζωα (παράσιτα).

Γ2. Ενέργεια καμπιών = 50.000 kJ

επομένως: Ενέργεια πρωτοζώων = $\frac{10}{100} \cdot \text{Ενέργεια καμπιών} = \frac{10}{100} \cdot 50.000 \text{ kJ} = 5.000 \text{ kJ}$

και

Ενέργεια πεύκων = $10 \cdot \text{Ενέργεια καμπιών} = 10 \cdot 50.000 \text{ kJ} = 500.000 \text{ kJ}$

Η τροφική πυραμίδα ενέργειας θα έχει κανονική μορφή, δηλαδή:



Οι λόγοι που καθορίζουν την μορφή αυτής της τροφικής πυραμίδας:

- Σελ.77, σχολικού βιβλίου: από «Η ενέργεια με την μορφή της χημικής ενέργειας ...» έως «... τα οποία αποικοδομούνται».

Γ3. Σελ. 86, σχολικού βιβλίου: από «Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν από το έδαφος...» έως «... κλείνει ένας κύκλος αζώτου στο εσωτερικό του οικοσυστήματος».

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σελ.37, 38, 39 σχολικού βιβλίου: από «Στάδιο 2^ο ...» έως «... πιθανή επόμενη επαφή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο».

Α2. Τα μακροφάγα είναι μια κατηγορία φαγοκυττάρων που προέρχονται από τη διαφοροποίηση των μονοκύτταρων και εγκαθίστανται στους ιστούς. Ανήκουν στους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας του οργανισμού μας και ενεργοποιούνται μετά την είσοδο ενός παθογόνου μικροοργανισμού στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού.

Εγκλωβίζουν και καταστρέφουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς ενώ συγχρόνως παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ενεργοποίηση της ανοσοβιολογικής απόκρισης (μηχανισμοί ειδικής άμυνας).

Με φαγοκυττάρωση αντιμετωπίζονται και ορισμένοι ιοί.

Πιο συγκεκριμένα: Σελ. 37 σχολικού βιβλίου από «Τα κύτταρα αυτά, εκτός από την δυνατότητα ...» έως «... βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα».

Επίσης, μπορούν να αναφερθούν:

Σελ. 36 του σχολικού βιβλίου → Η σύνδεση αντιγόνου – αντισώματος έχει, εκτός των άλλων, ως αποτέλεσμα του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή.

Σελ. 33 του σχολικού βιβλίου → Κατά τη φλεγμονώδη αντίδραση, λόγω διαστολής των αγγείων, το πλάσμα του αίματος διαχέεται στους γύρω ιστούς.

«Το πλάσμα περιέχει αντιμικροβιακές ... το πύον».

Σελ. 34 του σχολικού βιβλίου → Ο πυρετός ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων.

Α3. Από την μορφή, της καμπύλης β φαίνεται ότι η ανοσοβιολογική απόκριση που εμφανίζει το άτομο αυτό είναι πρωτογενής διότι απαιτείται κάποιος χρόνος (περίπου 6 ημέρες) έως ότου παραχθούν αντισώματα και δεν προϋπάρχουν κύτταρα μνήμης.

Επίσης, από την μορφή της καμπύλης α (των αντιγόνων) προκύπτει ότι το άτομο αυτό δέχεται ποσότητα εμβολίου. Το εμβόλιο είναι ένας τρόπος τεχνητής ενεργητικής ανοσίας ... σελ. 39 σχολικού βιβλίου, από: «β. να δεχθεί ποσότητα εμβολίου ...» έως «... φυσικά δεν τη μεταδίδει».