

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας 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. Η αμοιβαδοειδής δυσεντερία οφείλεται σε

- α.** βακτήριο
- β.** μύκητα
- γ.** ιό
- δ.** πρωτόζωο.

Μονάδες 5

A2. Ο ιός που προκαλεί το AIDS προσβάλλει τα

- α.** ερυθρά αιμοσφαίρια
- β.** βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα
- γ.** ουδετερόφιλα
- δ.** πλασματοκύτταρα.

Μονάδες 5

A3. Η παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση

- α.** εμβολίου
- β.** αντιβιοτικού
- γ.** ορού
- δ.** ιντερφερονών.

Μονάδες 5

A4. Ένα ερημικό οικοσύστημα χαρακτηρίζεται από

- α.** μεγάλη βιομάζα
- β.** άγονα εδάφη
- γ.** πλούσια βλάστηση
- δ.** μεγάλη παραγωγικότητα.

Μονάδες 5

A5. Η εξέλιξη σύμφωνα με το Δαρβίνο στηρίζεται

- α.** στη φυσική επιλογή
- β.** στην τεχνητή επιλογή
- γ.** στην αρχή της χρήσης και της αχρησίας
- δ.** στην έμφυτη τάση των όντων για συνεχή πρόοδο.

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε ποιους παράγοντες μπορεί να οφείλονται οι διαταραχές της ομοιόστασης που προκαλούν την εκδήλωση ασθενειών;

Μονάδες 6

B2. Η τήρηση των κανόνων της δημόσια υγιεινής περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, και την παστερίωση του γάλακτος. Να αναφέρετε τις συνθήκες και τα αποτελέσματα της παστερίωσης.

Μονάδες 6

B3. Με ποιους τρόπους γίνεται η διάγνωση της ασθένειας του AIDS;

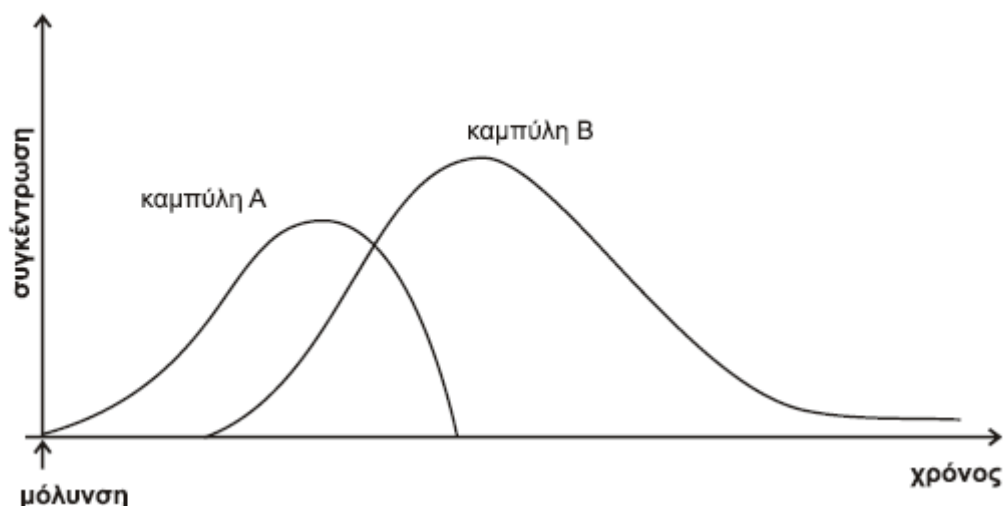
Μονάδες 6

B4. Να αναφέρετε γιατί η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Ένα άνθρωπος μολύνεται από ιό. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις συγκεντρώσεις των αντιγόνων και των αντισωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



Γ1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια καμπύλη στα αντισώματα;

Μονάδες 2

Γ2. Να προσδιορίσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης (μονάδες 2). Να περιγράψετε και να ερμηνεύσετε την μεταβολή των καμπυλών (μονάδες 6).

Μονάδες 8

Γ3. Να αναφέρετε τις κατηγορίες των Τ-λεμφοκυττάρων που ενεργοποιούνται και που παράγονται κατά την παραπάνω ανοσοβιολογική απόκριση.

Μονάδες 5

Γ4. Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Να ονομάσετε τον μηχανισμό αυτό και να περιγράψετε τον τρόπο δράσης του.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Ένα χερσαίο οικοσύστημα περιλαμβάνει την παρακάτω τροφική αλυσίδα:

Ποώδη φυτά → ακρίδες → βάτραχοι → φίδια → γεράκια

Όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου. Η συνολική ενέργεια που εμπεριέχεται στις ακρίδες είναι 10^5KJ .

Δ1. Ποια είναι η ενέργεια των υπόλοιπων τροφικών επιπέδων; (μονάδα 1). Να σχεδιάσετε την αντίστοιχη πυραμίδα ενέργειας (μονάδες 2). Να εξηγήσετε πού οφείλεται η μεταβολή της ενέργειας από το ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο (μονάδες 4)

Μονάδες 7

Δ2. Μια ασθένεια οδηγεί σε σημαντική μείωση του αριθμού των βατράχων. Να εξηγήσετε ποια θα είναι η συνέπεια στον πληθυσμό των ακρίδων και ποια στον πληθυσμό των ποωδών φυτών;

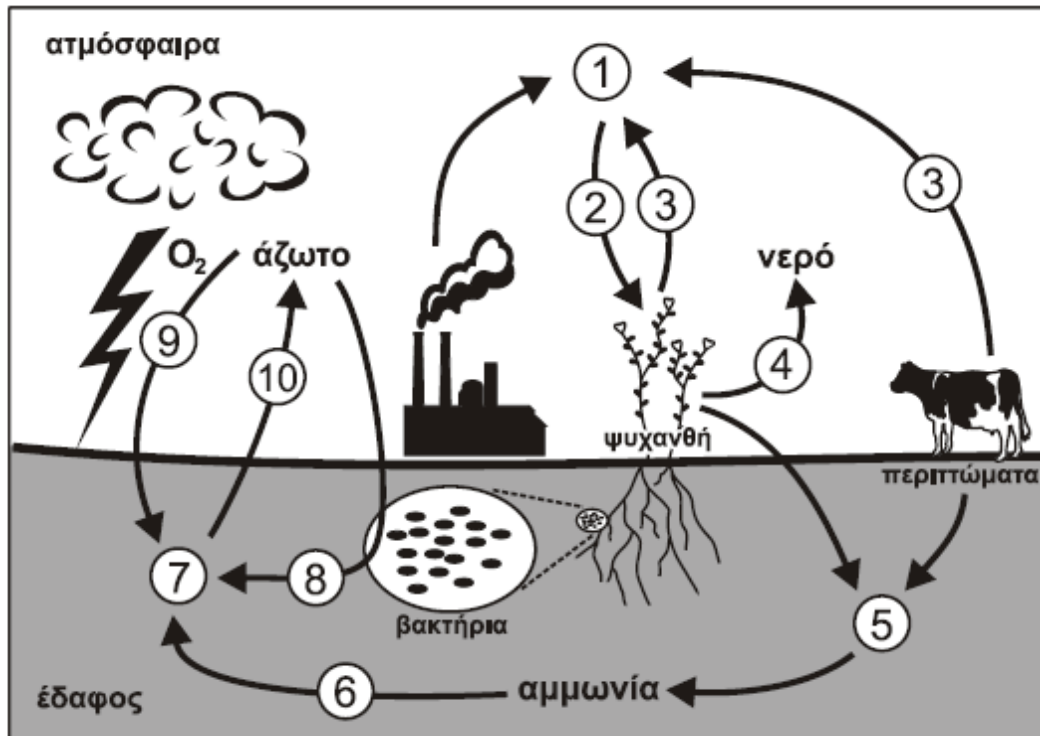
Μονάδες 4

Δ3. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανιχνεύθηκε 1mg μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου στα ποώδη φυτά. Ποια ποσότητα της ουσίας αυτής αναμένεται να ανιχνευθεί στα γεράκια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Δ4. Με βάση το σχήμα στην επόμενη σελίδα να γράψετε:

- i.** τις χημικές ουσίες που υποδηλώνουν οι αριθμοί 1 και 7
- ii.** τις διαδικασίες που υποδηλώνουν οι αριθμοί 2, 3, 4, 8, 9, 10 και
- iii.** τους μικροοργανισμούς που αντιστοιχούν στους αριθμούς 5 και 6.



Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1 δ, A2 β, A3 γ, A4 β, A5 α

ΘΕΜΑ Β

B1. Σελ. 10 σχολικού βιβλίου: «Κάθε διαταραχή ... αλκοόλ κ.τ.λ.»

B2. Σελ. 25 σχολικού βιβλίου: «Τρόφιμα όπως ... η γεύση του»

B3. Σελ. 48 σχολικού βιβλίου: «Η διάγνωση της νόσου ... γι' αυτόν»

B4. Σελ. 129 σχολικού βιβλίου: «Πρέπει να τονιστεί ότι η δράση ... ή σε μια άλλη χρονική στιγμή»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη Β στα αντισώματα.

Γ2. Ο άνθρωπος εκτελεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Παρατηρούμε ότι η καμπύλη Α αυξάνεται σταδιακά αμέσως μετά τη μόλυνση, φτάνει στο μέγιστο και μειώνεται, καθώς αυξάνεται η καμπύλη

Β. Όταν η συγκέντρωση των αντισωμάτων, που απεικονίζεται στην καμπύλη Β, φτάσει στη μέγιστη τιμή, η συγκέντρωση των αντιγόνων έχει πρακτικά μηδενιστεί. Στη συνέχεια, παρατηρείται μείωση της συγκέντρωσης των αντισωμάτων μέχρι μηδενισμού της.

Η καθυστερημένη, σε σχέση με τη χρονική στιγμή της μόλυνσης, παραγωγή των αντισωμάτων είναι ενδεικτική της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης. Το γεγονός αυτό επιτρέπει την αύξηση της συγκέντρωσης των αντιγόνων, αφού στο χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από τη μόλυνση έως την παραγωγή των αντισωμάτων, ο ιός προλαβαίνει να μολύνει τα κύτταρα-ξενιστές του και να πολλαπλασιαστεί, προκαλώντας λοίμωξη.

Γ3. Ενεργοποιούνται τα βοηθητικά Τ - λεμφοκύτταρα, τα κυτταροτοξικά Τ – λεμφοκύτταρα και τα κατασταλτικά Τ – λεμφοκύτταρα.

Παράγονται τα βοηθητικά Τ – λεμφοκύτταρα μνήμης και τα κυτταροτοξικά Τ – λεμφοκύτταρα μνήμης.

Γ4. Σελ. 34 σχολικού βιβλίου: «Στην περίπτωση των ιών ...είναι ανίκανος να πολλαπλασιαστεί»

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ποώδη φυτά → ακρίδες → βάτραχοι → φίδια → γεράκια
 10^6 Kj 10^5 Kj 10^4 Kj 10^3 Kj 10^2 Kj



Σελ. 77 σχολικού βιβλίου: «Η ενέργεια με τη μορφή της χημικής ενέργειας ... τα οποία αποικοδομούνται»

Δ2. Με τη μείωση του πληθυσμού των βατράχων θα μεταβληθεί η κατάσταση ισορροπίας που υπάρχει στο οικοσύστημα. Οι ακρίδες αποτελούν πηγή τροφής για τους βατράχους κι έτσι η μείωση του πληθυσμού των βατράχων θα προκαλέσει αύξηση του πληθυσμού των ακρίδων. Η μεταβολή αυτή θα προκαλέσει, με τη σειρά της, μείωση του πληθυσμού των ποωδών φυτών, αφού αυτά καταναλώνονται από τον αυξημένο πληθυσμό των ακρίδων.

Δ3. Η ποσότητα του μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου θα μεταφερθεί αναλλοίωτη στα γεράκια, δηλαδή θα είναι 1 mg.

Αυτό συμβαίνει επειδή η μη βιοδιασπώμενη ουσία δε διασπάται, δε μεταβολίζεται και δεν αποβάλλεται με τις απεκκρίσεις των οργανισμών με αποτέλεσμα η ποσότητά της να παραμένει σταθερή σε όλα τα τροφικά επίπεδα.

Δ4. Χημικές ουσίες: 1 → διοξείδιο του άνθρακα
7 → νιτρικά ιόντα

Διαδικασίες: 2 → φωτοσύνθεση, 3 → κυτταρική αναπνοή, 4 → διαπνοή (ή επιδερμική εξάτμιση, αφού προκύπτει σαφώς από το σχήμα), 8 → βιολογική αζωτοδέσμευση, 9 → ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση, 10 → απονιτροποίηση

Μικροοργανισμοί: 5 → αποικοδομητές
6 → νιτροποιητικά βακτήρια

ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Ο ΤΟΜΕΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΩΝ ΤΩΝ
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ
«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ» ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΓΚΙΓΚΕΛΟΥ Φ. – ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΗ Α.