

**ΤΑΞΗ:** Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ / ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

**Ημερομηνία:** Κυριακή 13 Απριλίου 2014

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Τα βακτήρια δεν διαθέτουν:
- α. δικό τους μεταβολισμό.
  - β. κυτταρικό τοίχωμα.
  - γ. μεμβρανώδη οργανίδια π.χ. μιτοχόνδρια κτλ.
  - δ. κυτταρική μεμβράνη και ριβοσώματα.

**Μονάδες 5**

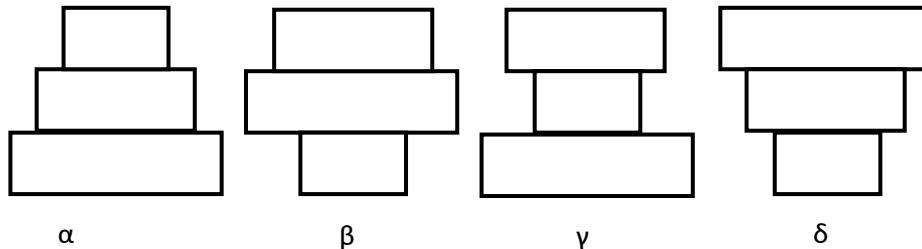
- A2.** Η λυσοζύμη είναι ένα ένζυμο που καταστρέφει το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων και περιέχεται:
- α. στον ιδρώτα, στα δάκρυα και στο σάλιο.
  - β. στο σμήγμα και στον ιδρώτα.
  - γ. στην κεράτινη στιβάδα της επιδερμίδας.
  - δ. σε όλους τους βλεννογόνους.

**Μονάδες 5**

- A3.** Μία καρδιά, μπορεί να θεωρηθεί ως ένα οικοσύστημα. Φιλοξενεί πάνω της 15.000 κάμπιες. Οι κάμπιες με τη σειρά τους αποτελούν τροφή για 1000 πρωτόζωα η κάθε μία. Σχηματίζεται έτσι η παρακάτω τροφική αλυσίδα:

**καρδιά → κάμπιες → πρωτόζωα.**

Η πυραμίδα ενέργειας του παραπάνω οικοσυστήματος θα είναι:



**Μονάδες 5**

**A4.** Η ερημοποίηση μπορεί να είναι:

- πάντα μια φυσική διεργασία και οδηγεί στη δημιουργία των ερήμων.
- αποτέλεσμα παρέμβασης του ανθρώπου σε μη ερημικά οικοσυστήματα.
- στάδιο της εξέλιξης όλων των φυσικών οικοσυστημάτων.
- διαδικασία που αφορά μόνο τα μεσογειακά οικοσυστήματα.

**Μονάδες 5**

**A5.** Με βάση τη θεωρία του Λαμάρκ:

- η εξέλιξη ακολουθεί το πρότυπο ενός φυλογενετικού δέντρου.
- όλοι οι οργανισμοί έχουν ένα κοινό πρόγονο.
- η άβια ύλη παράγει ατελείς μορφές ζωής.
- μεταξύ των οργανισμών διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης.

**Μονάδες 5**

## ΘΕΜΑ Β

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

**B1.** Το οικοσύστημα είναι ένα σύστημα μελέτης και αποτελεί θεμελιώδη έννοια για την επιστήμη της Οικολογίας. Ποιοι παράγοντες ενός οικοσυστήματος καθορίζουν τη φύση αλλά και τη λειτουργία του διατηρώντας ταυτόχρονα την ισορροπία του;

**Μονάδες 6**

**B2.** Η ύλη που υπάρχει διαθέσιμη στη βιόσφαιρα είναι περιορισμένη και για το λόγο αυτό τα χημικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη σύνθεση των χημικών ενώσεων, από τις οποίες εξαρτώνται οι δομές και οι λειτουργίες των οργανισμών, πρέπει να κυκλοφορούν, ώστε να γίνονται εκ νέου διαθέσιμα. Οι επαναλαμβανόμενες κυκλικές πορείες των χημικών στοιχείων στα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως βιογεωχημικοί κύκλοι.

Ποια διαδικασία συνδέεται αναπόσπαστα με όλους τους βιογεωχημικούς κύκλους και ποιος είναι ο ρόλος της;

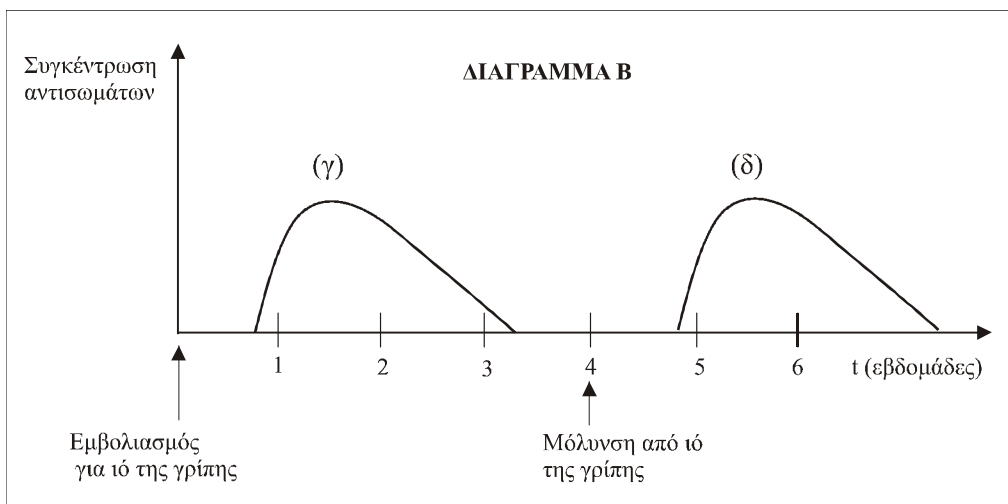
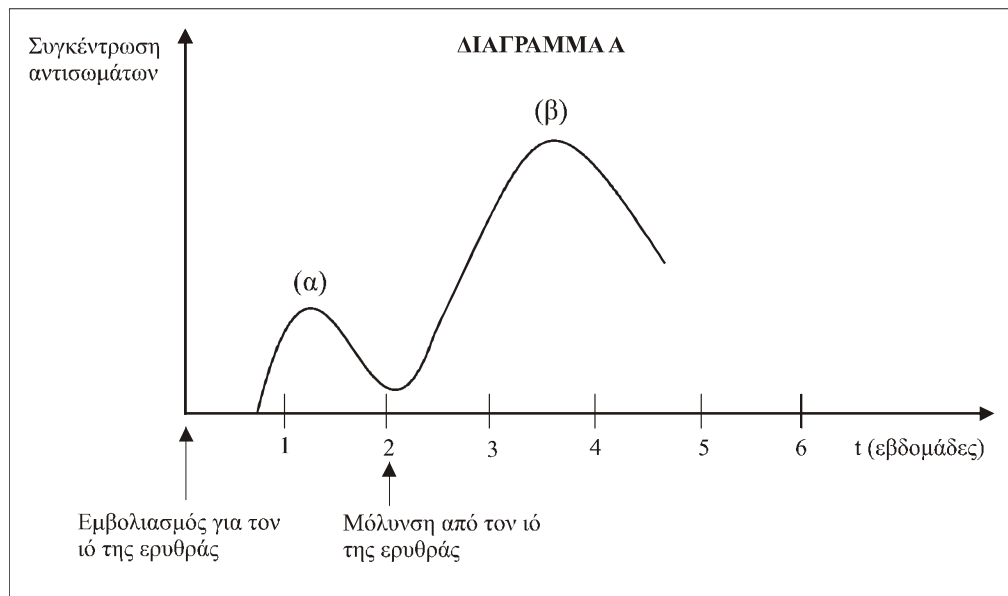
**Μονάδες 4**

- B3.** Μια ομάδα τουριστών κατά τη διάρκεια της επίσκεψης τους σε χώρα της Αφρικής, παρουσίασε αδιαθεσία. Στο τοπικό νοσοκομείο διαγνώστηκε ότι νοσούσαν από ελονοσία.
- α.** Από ποιον παθογόνο μικροοργανισμό προκαλείται η συγκεκριμένη ασθένεια και με ποιον τρόπο γνωρίζετε ότι μεταδίδεται;
- Μονάδες 2**
- β.** Από ποιο σημείο του οργανισμού εισήλθε ο παθογόνος μικροοργανισμός που προκάλεσε την ελονοσία και ποιοι μηχανισμοί της πρώτης γραμμής άμυνας παρακάμφθηκαν;
- Μονάδες 6**
- γ.** Στο νοσοκομείο το μόνο διαθέσιμο αντιβιοτικό είναι η πενικιλίνη. Πιστεύετε ότι θα είναι αποτελεσματική η χορήγηση του στους ασθενείς; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- Μονάδες 2**
- δ.** Οι ασθενείς θέλοντας να αναρρώσουν ταχύτερα ζήτησαν από τον γιατρό να τους κάνει εμβόλιο κατά της ελονοσίας. Εξηγήστε τους γιατί το εμβόλιο δεν θα είχε κανένα απολύτως αποτέλεσμα στην περίπτωση τους.
- Μονάδες 2**
- ε.** Ποιες αντιμικροβιακές ουσίες του πλάσματος (ονομαστική αναφορά) νομίζετε ότι συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των μικροβίων που έχουν μολύνει τους ασθενείς τουρίστες.

**Μονάδες 3**

### **ΘΕΜΑ Γ**

- Γ1.** Τα ακόλουθα διαγράμματα απεικονίζουν τη συγκέντρωση αντισωμάτων στο αίμα δύο παιδιών, του Δημήτρη (διάγραμμα Α) και της Μαίρης (διάγραμμα Β).
- Στην περιοχή που μένει ο Δημήτρης έχει παρουσιαστεί επιδημία ερυθράς. Οι γονείς του ανησύχησαν και για το λόγο αυτό συμβουλευτήκαν τον παιδίατρο τους, ο οποίος τους προέτρεψε να εμβολιάσουν το παιδί.
- Στην περιοχή όπου μένει η Μαίρη εκδηλώθηκαν πολλά κρούσματα γρίπης οπότε και οι γονείς της ακολουθώντας τις συμβουλές του γιατρού τους εμβολίασαν άμεσα το παιδί. Λίγες εβδομάδες μετά όμως η Μαίρη εκδήλωσε συμπτώματα γρίπης, παρά το γεγονός ότι είχε προηγηθεί ο εμβολιασμός της.



- α. Τι είδους ανοσοβιολογική απόκριση πραγματοποιείται άμεσα μετά τον εμβολιασμό και στα δύο παιδιά; (καμπύλες α, γ διαγραμμάτων).

**Μονάδες 2**

- β. Στο διάγραμμα Α, η καμπύλη β που αντιστοιχεί στη συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα του Δημήτρη, η χρονική στιγμή  $t_2$  (2<sup>η</sup> εβδομάδα μετά τον εμβολιασμό) απεικονίζει τη στιγμή που ο Δημήτρης ήρθε σε επαφή με φυσικό τρόπο με το μολυσματικό παράγοντα της ερυθράς. Θα εμφανίσει συμπτώματα της ασθένειας;

**Μονάδες 4**

γ. Στο διάγραμμα Β, η καμπύλη δ που απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα της Μαίρης, η χρονική στιγμή  $t_2$  (4<sup>η</sup> εβδομάδα μετά τον εμβολιασμό) υποδεικνύει τη στιγμή που μολύνεται από ιό της γρίπης. Τι συνέβη και εκδήλωσε συμπτώματα της ασθένειας παρά τον εμβολιασμό της; Έχουν δίκιο οι γονείς της να κατηγορήσουν το γιατρό τους;

**Μονάδες 4**

Γ2. Ποια από τις έννοιες, η τροφική αλυσίδα ή το τροφικό πλέγμα, είναι πλησιέστερη προς την πραγματικότητα που υπάρχει στα φυσικά οικοσυστήματα και γιατί;

**Μονάδες 4**

Γ3. Ποια η σημασία (θετικός ρόλος) του διοξειδίου του άνθρακα της ατμόσφαιρας για τη ζωή στον πλανήτη μας;

**Μονάδες 8**

Γ4. Στην εξελικτική θεωρία η φυσική επιλογή δρα στον πληθυσμό ή στα μεμονωμένα άτομα;

**Μονάδες 3**

#### ΘΕΜΑ Δ

Στη διπλανή εικόνα φαίνεται το τοπογραφικό μιας περιοχής η οποία επιβαρύνεται με ρύπους λόγω των δραστηριοτήτων του ανθρώπου.

Δ1. Γιατί το νερό θεωρείται φυσικό και αναντικατάστατο αγαθό για τους οργανισμούς;

**Μονάδες 4**

Δ2. Περιγράψτε τα αίτια δημιουργίας της όξινης βροχής.

**Μονάδες 6**

Δ3. Ένας από τους ρύπους της όξινης βροχής προκαλεί ένα ακόμη ατμοσφαιρικό φαινόμενο. Ποιο είναι αυτό το φαινόμενο και πως προκαλείται;

**Μονάδες 7**



- Δ4.** Η βιομηχανική μονάδα που απεικονίζεται στο τοπογραφικό διαθέτει σύστημα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, για την ασφαλή απόρριψη των αποβλήτων που προκύπτουν από τη λειτουργία της. Ωστόσο, λόγω βλάβης του συστήματος αυτού για 24 ώρες διέρρευσαν στο υδάτινο οικοσύστημα μη επεξεργασμένα απόβλητα. Οι οικολόγοι της περιοχής αμέσως έσπευσαν να πάρουν μετρήσεις από το νερό και τους οργανισμούς της λίμνης για να εκτιμήσουν την πιθανότητα ρύπανσης. Στους ιστούς των οργανισμών βρέθηκε ποσότητα μη βιοδιασπώμενης ουσίας. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Δείγμα	Συγκέντρωση εντομοκτόνου (mg/kg)
A	1
B	100
Γ	0,1
Δ	10
E	1000

- α.** Να σχεδιάσετε την τροφική αλυσίδα του υδάτινου οικοσυστήματος.  
**β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**