

**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.** Οι ενδοτοξίνες παράγονται από:

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

Μονάδες 5

**A2.** Οι δευτερογενείς ρύποι είναι:

- α. το όζον και τα οξειδία του αζώτου
- β. το μονοξείδιο του άνθρακα και το νιτρικό υπεροξυακετύλιο (PAN)
- γ. το όζον και το νιτρικό υπεροξυακετύλιο (PAN)
- δ. τα οξειδία του αζώτου και το μονοξείδιο του άνθρακα.

Μονάδες 5

**A3.** Η μεθαδόνη:

- α. χορηγείται ως υποκατάστατο της ηρωίνης
- β. έχει ισχυρότερη δράση από τη μορφίνη
- γ. για θεραπευτικούς λόγους χορηγείται ενδοφλέβια
- δ. δεν είναι ναρκωτική ουσία.

Μονάδες 5

**A4.** Ευτροφισμός μπορεί να προκληθεί από:

- α. τα βαρέα μέταλλα
- β. τα μη βιοδιασπώμενα εντομοκτόνα
- γ. τα αστικά λύματα
- δ. τα πετρελαιοειδή.

Μονάδες 5

**A5.** Κατά τη φλεγμονώδη αντίδραση ο σχηματισμός του ινώδους έχει ως αποτέλεσμα:

- α. τη δημιουργία οιδήματος
- β. το κοκκίνισμα
- γ. την προσέλκυση φαγοκυττάρων
- δ. την παρεμπόδιση εισόδου των μικροοργανισμών.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση:

- α. Τα αντιβιοτικά παράγονται και από βακτήρια και από μύκητες και από πρωτόζωα.
- β. Η λυσοζύμη περιέχεται και στο σμήγμα και στα δάκρυα και στον ιδρώτα.
- γ. Ο πυρετός ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων.
- δ. Μια από τις αιτίες της όξινης βροχής είναι και η ηφαιστειακή δραστηριότητα.
- ε. Η γεωγραφική απομόνωση ενδέχεται να συμβάλλει στη δημιουργία νέων ειδών.
- στ. Σύμφωνα με το μειξιολογικό κριτήριο τα άτομα του ίδιου είδους έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά.

Μονάδες 6

**B2.** Να ορίσετε τα ακόλουθα:

- α. Βιοκοινότητα
- β. Διαπνοή

Μονάδες 4

**B3.** Σε ποιες περιπτώσεις δεν είναι δυνατή η επανάκαμψη ενός μεσογειακού οικοσυστήματος μετά από πυρκαγιά, παρότι διαθέτει μηχανισμούς αναγέννησης;

Μονάδες 4

**B4.** Η όρθια στάση αποτελεί ένα από τα κοινά χαρακτηριστικά των πρωτευόντων. Με ποιους τρόπους η συγκεκριμένη προσαρμογή συνέβαλε στην εξελικτική πορεία του ανθρώπου;

Μονάδες 6

**B5.** Να περιγράψετε τη διαδικασία της ατμοσφαιρικής αζωτοδέσμευσης.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Η διατήρηση των οικοσυστημάτων απαιτεί συνεχή προσφορά ενέργειας. Να εξηγήσετε σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα οικοσυστήματα ανάλογα με τον τρόπο που εξασφαλίζουν την απαραίτητη ενέργεια (μονάδες 4). Να χαρακτηρίσετε τα ακόλουθα οικοσυστήματα με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση:

- α. λιβάδι
- β. πόλη
- γ. οικοσύστημα σε μεγάλο βάθος του ωκεανού

δ. δάσος κωνοφόρων δέντρων.

(μονάδες 4)

**Μονάδες 8**

Ένα υποθετικό οικοσύστημα περιλαμβάνει μόνο τους παρακάτω οργανισμούς: Μια βελανιδιά επάνω στην οποία ζουν 20.000 φυτοφάγα έντομα, 100 κοτσύφια, τα οποία τρέφονται με τα φυτοφάγα έντομα, και 105 ψείρες, οι οποίες παρασιτούν στα κοτσύφια.

**Γ2.** Αν η συνολική βιομάζα του πληθυσμού των φυτοφάγων εντόμων είναι 100 kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα των υπόλοιπων τροφικών επιπέδων (μονάδες 3) και να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα βιομάζας (μονάδες 4).

**Μονάδες 7**

**Γ3.** Να σχεδιάσετε την πυραμίδα πληθυσμού του συγκεκριμένου οικοσυστήματος (μονάδες 4). Να υπολογίσετε το μέσο βάρος ενός κοτσυφίου (μονάδες 3).

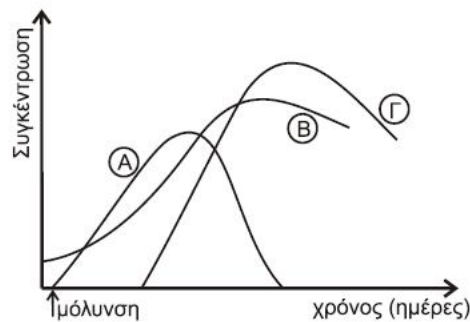
**Μονάδες 7**

**Γ4.** Τι θα συμβεί στη βιομάζα της βελανιδιάς μετά από δραματική μείωση των κοτσυφιών;

**Μονάδες 3**

### ΘΕΜΑ Δ

Ένας άνθρωπος προσβάλλεται για πρώτη φορά από ένα αντιγόνο. Στην εικόνα 1 απεικονίζονται οι συγκεντρώσεις των ιντερφερονών, των αντιγόνων και των αντισωμάτων που ανιχνεύονται στο σώμα του ασθενούς.



**εικόνα 1**

**Δ1.** Να προσδιορίσετε το είδος του αντιγόνου (μονάδες 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 2).

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Να περιγράψετε τη δομή της συγκεκριμένης κατηγορίας αντιγόνων.

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Να προσδιορίσετε ποια καμπύλη (από τις Α, Β ή Γ) αντιστοιχεί στις ιντερφερόνες, ποια στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα (μονάδες 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος (μονάδες 3).

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Ποια κύτταρα της μη ειδικής άμυνας έδρασαν εναντίον του αντιγόνου (μονάδες 2) και ποιος ο ρόλος τους στην ενεργοποίηση των ειδικών μηχανισμών άμυνας; (μονάδες 4)

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Ποια κύτταρα της ειδικής άμυνας θα παραχθούν, με σκοπό να δράσουν σε επόμενη έκθεση του ατόμου στο ίδιο αντιγόνο;

**Μονάδες 3**

### ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**Α1.** → α

**Α2.** → γ

**Α3.** → α

**Α4.** → γ

**Α5.** → δ

#### ΘΕΜΑ Β

**Β1. α.** → Λ

**β.** → Λ

**γ.** → Σ

**δ.** → Σ

**ε.** → Σ

**στ.** → Λ

**Β2. α.** σελ. 71 «Το σύνολο των διαφορετικών.....αποτελούν την βιοκοινότητα»

**β.** σελ. 88 «Η απομάκρυνση ... φύλλων»

**Β3.** σελ. 101-102 «Τα μεσογειακά .....η βόσκηση»

εκπαιδευτικός οργανισμός

**ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ**

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

B4. σελ. 145 «Η όρθια στάση μεγαλύτερης περιοχής»

B5. σελ. 86 «Κατά την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση...10% της συνολικής αζωτοδέσμευσης»

### ΘΕΜΑ Γ

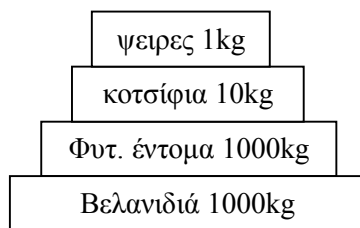
Γ1. Σελ 71 «Τα οικοσυστήματα...μορφή χημικών ενώσεων»

- α. → αυτότροφο
- β. → ετερότροφο
- γ. → ετερότροφο
- δ. → αυτότροφο

Γ2. Σελ 77 <<Η ενέργεια ...μειώνεται η βιομάζα τους>> .Οπότε:

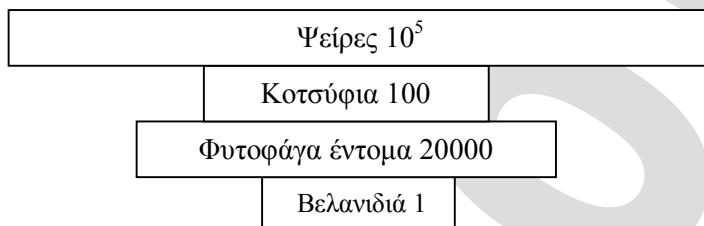
- 1<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (βελανιδιά) →1000kg
- 2<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (φυτοφάγα έντομα) →100kg
- 3<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (κοτσύφια) →10kg
- 4<sup>ο</sup> τροφικό επίπεδο (ψείρες) →1kg

#### ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ



Γ3.

#### ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ



Μέση βιομάζα κοτσιφιού:  $10/100 = 0.1\text{kg}$

Γ4. Με την μείωση των κοτσιφιών θα αυξηθούν τα φυτοφάγα έντομα που τρώγονται από τα κοτσύφια.Αρα η βιομάζα της βελανιδιάς θα μειωθεί καθώς θα καταναλώνεται περισσότερο από τα κοτσύφια.

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το αντιγόνο θα είναι ιός.

Σελ. 37 «Στην περίπτωση των ιών δρα... των ιντερφερόνων».

Δ2. Σελ. 18 «Οι ιοί έχουν σχετικά απλή δομή... DNA είτε RNA»

Δ3. Α→αντιγόνο

Β→ιντερφερόνες

Γ→αντισώματα

Η καμπύλη Α αντιστοιχεί στο αντιγόνο καθώς ξεκινάει τη στιγμή της μόλυνσης. Η καμπύλη Β αντιστοιχεί στις ιντερφερόνες καθώς αυξάνεται σταδιακά με την είσοδο του ιού (αντιγόνο) στον οργανισμό και μειώνεται καθώς μειώνεται το αντιγόνο. Τέλος, η καμπύλη Γ αντιστοιχεί στα αντισώματα καθώς αυτά παράγονται λίγες μέρες μετά τη μόλυνση και μειώνονται σταδιακά όταν καταπολεμήσουν το αντιγόνο. Επίσης τα αντισώματα βρίσκονται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση σε σχέση με τα αντιγόνα.

Δ4. Σελ. 32 «Φαγοκυττάρωση... αντιμετωπίζονται και οι ιοί» και σελ. 37 «Το τμήμα του... βοηθητικά τ-λεμφοκύτταρα».

Δ5. Βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης

Κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης

Β-λεμφοκύτταρα μνήμης

**Επιμέλεια:** Κανδηλογιαννάκη Μαρία, Ρενιέρη Έλλη, Φρυσάλη Μαρία, Λαμπράκη Κάλλια