

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς 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. 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.

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 10^5 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).

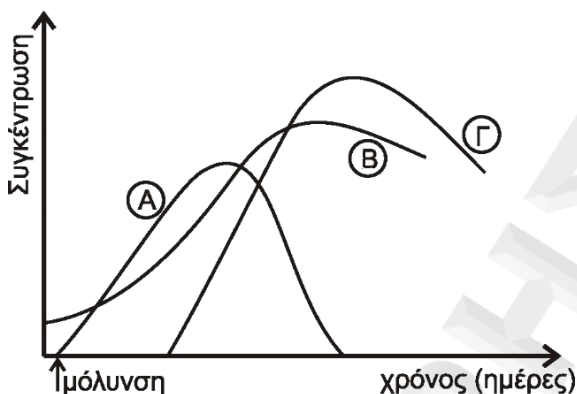
Μονάδες 7

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 κοτσυφίων;

Μονάδες 3



ΕΙΚΟΝΑ 1

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.

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

- A1.** α, **A2.** γ, **A3.** α, **A4.** γ, **A5.** δ

ΘΕΜΑ Β

B1. α. Λάθος, β. Λάθος, γ. Σωστό, δ. Σωστό, ε. Σωστό, στ. Λάθος

B2. α. Σελ. 71, β. Σελ. 88

B3. Σελ. 101 «Δυστυχώς... βόσκηση»

B4. Σελ. 145-146 «Η όρθια στάση ... περιοχής»

B5. Σελ. 86 «Η αζωτοδέσμευση ... συνολικής αζωτοδέσμευσης»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σελ. 71-72 «Η διατήρηση ... οικοσυστήματα»

α. Αυτότροφο, β. Ετερότροφο, γ. Ετερότροφο, δ. Αυτότροφο

Γ2. Βελανιδιά → έντομα → κοτσύφια → ψείρες

Πυραμίδα Βιομάζας

Γ3. Βελανιδιά: 1
Πυραμίδα Βιομάζας

Έντομα: 20.000

Κοτσύφια: 100

Ψείρες: 10^5

Μέσο βάρος κοτσυφιού: $\frac{10}{100} = 0,1 \text{ kg}$



Γ4. Τα κοτσύφια τρέφονται με έντομα. Οπότε θα αυξηθεί ο πληθυσμός των εντόμων και η βιομάζα της βελανιδιάς θα μειωθεί γιατί θα καταναλώνεται περισσότερο.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το αντιγόνο είναι ιός γιατί συμβαίνει παραγωγή ιντερφερονών.

Δ2. Σελ. 18 «Όλοι έχουν ... πολλαπλασιασμό του»

Δ3. Α. Αντιγόνα, Β. Ιντερφερόνη, Γ. Αντισώματα

Η καμπύλη Α είναι τα αντιγόνα γιατί ξεκινούν να πολλαπλασιάζονται τη στιγμή της μόλυνσης.

Η καμπύλη Γ είναι τα αντισώματα γιατί παράγονται χρονικό διάστημα μετά τη μόλυνση, επειδή συμβαίνει πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση.

Η καμπύλη Β αντιστοιχεί στις ιντερφερόνες γιατί ανήκουν στη μη ειδική άμυνα, οπότε παράγονται πριν από τα αντισώματα, από τα κύτταρα που έχουν μολυνθεί από ιούς.

Δ4. Τα κύτταρα που έδρασαν είναι τα φαγοκύτταρα και ειδικά τα μακροφάγα.

Σχ. Βιβλίο σελ. 37

«Αρχικά... Τ-λεμφοκύτταρα» .

Δ5. Θα δράσουν τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης, τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης και τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα μνήμης.