

ΑΚΑΔΗΜΟΣ

Γ.Κορδύλη 1 & Οδωρος-Μαρούσι
Τηλ. Κέντρο: 210-61.24.000, <http://www.akadimos.gr>

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιμέλεια θεμάτων : Φαφούτη Κατερίνα, BS, MSc

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1-5, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Δύο μόρια αντισωμάτων στο αίμα έχουν ίδια τη μεταβλητή περιοχή τους αλλά και τη σταθερή. Τα αντισώματα αυτά:

- έχουν παραχθεί εναντίον του ίδιου αντιγόνου
- έχουν παραχθεί από το ίδιο είδος πλασματοκυττάρων
- έχουν την ίδια αλληλουχία αμινοξέων στις βαριές και στις ελαφριές τους αλυσίδες
- ισχύουν όλα τα παραπάνω

Μονάδες 5

A2. Σε ένα οικοσύστημα οι τροφικές σχέσεις των οργανισμών Α, Β, Γ και Δ περιγράφονται με την τροφική αλυσίδα $A \rightarrow B \rightarrow \Gamma \rightarrow \Delta$. Σε αυτή **δε** μπορούμε να δούμε:

- ποιος οργανισμός τρώει ποιον
- την ποσότητα που τρώει κάθε οργανισμός
- από ποιους οργανισμούς κινδυνεύει ο οργανισμός Γ
- ποιος οργανισμός μπορεί να είναι ο παραγωγός

Μονάδες 5

A3. Όλοι οι οργανισμοί χρειάζονται άζωτο. Για αυτό το προσλαμβάνουν σε μορφή:

- μοριακού αζώτου N_2 .
- αμμωνίας, την οποία μετατρέπουν σε άλλες ενώσεις.
- ανόργανων ενώσεων του αζώτου, όσον αφορά τους αυτότροφους και οργανικών ενώσεων, όσον αφορά τους ετερότροφους.
- οξειδίων του αζώτου.

Μονάδες 5

A4. Η υπεριώδης ακτινοβολία:

- προκαλεί μεταλλάξεις στο DNA
- ερεθίζει τα μάτια
- καταστρέφει τους ιστούς
- καταστρέφει το φύλλωμα των δέντρων

Μονάδες 5

- A5.** Τι από τα παρακάτω δεν αποτελεί προσαρμοστικό πλεονέκτημα;
- α. το πράσινο χρώμα στις κάμπιες που τρέφονται από τα πράσινα μέρη των φυτών.
 - β. η ύπαρξη φυτοφάγων ζώων με λαιμούς ποικίλου μήκους σε ένα περιβάλλον που υπάρχει άφθονη τροφή.
 - γ. το μαύρο χρώμα πτερυγών της πεταλούδας *Biston betularia* που αναπαύεται σε λευκούς κορμούς δέντρων.
 - δ. Το λευκό χρώμα ποντικών που επιβιώνουν σε ανοιχτόχρωμα οικοσυστήματα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. Συχνά υποστηρίζεται η άποψη ότι τα είδη των ζώων που είναι καλά προσαρμοσμένα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον έχουν μεγάλες διαστάσεις και είναι εύρωστα και ρωμαλέα. Είναι σωστή ή λανθασμένη αυτή η άποψη; Μπορεί ένα ζώο που είναι προσαρμοσμένο στο περιβάλλον όπου ζει να είναι τυφλό; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 7

B2. Να ορίσετε το φαινόμενο που προκαλούν τα εντομοκτόνα και τα ραδιενεργά απόβλητα, όταν καταλήγουν σε ένα υδάτινο οικοσύστημα.

Μονάδες 7

B3. Η ανάπτυξη της θεωρίας της εξέλιξης με βάση τη φυσική επιλογή από τον Κάρολο Δαρβίνο ήταν ένα αξιοσημείωτο επίτευγμα του 19ου αιώνα, που εμπλούτισε την επιστήμη της Βιολογίας και άλλαξε ριζικά την άποψή μας για μας τους ίδιους και για το φυσικό κόσμο.

- α. Τι υποστηρίζει η θεωρία της φυσικής επιλογής;
- β. Σε ποια ταξινομική βαθμίδα δρα η φυσική επιλογή και γιατί;

Μονάδες 5

B4. Με ποιον από τους βιογεωχημικούς κύκλους συνδέεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου; Τι γνωρίζετε γι' αυτό το φαινόμενο ως προς την εμφάνιση και τις συνέπειές του στους οργανισμούς και τα οικοσυστήματα;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο

Σ' ένα χερσαίο οικοσύστημα βρίσκονται οι ακόλουθοι οργανισμοί:
χορτάρι → λαγός → άνθρωπος → λιοντάρι
Βρέθηκε ότι η βιομάζα του ανθρώπου είναι 5000 Kg.

Γ1. Να γίνει η πυραμίδα βιομάζας.

Γ2. Αν 1 Kg λαγού περιέχει 4×10^2 KJ, να γίνει η πυραμίδα ενέργειας.

Γ3. Στο λαγό βρέθηκαν 40 mg DDT. Να βρεθεί η συγκέντρωση DDT σε κάθε οργανισμό.

Γ4. Αν σε επόμενη μέτρηση η συγκέντρωση στο λαγό ήταν 30 mg/ Kg, να βρεθεί πόσο είναι η συγκέντρωση στους άλλους οργανισμούς. Η ποσότητα αποκλειστικά σε mg θα ήταν η ίδια;

Γ5. Αν ο λαγός ζυγίζει 5 Kg, ο άνθρωπος 55 Kg, το λιοντάρι 200 Kg και τα χόρτα 0,5 Kg το καθένα, να γίνει η πυραμίδα πληθυσμού.

(Μονάδες 5 το καθένα)

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε ένα περιβόλι της Λακωνίας καλλιεργούνται εξακόσιες πορτοκαλιές σε κάθε μία από τις οποίες ζουν τριάντα κάμπιες, ενώ στα δένδρα νέμονται τρείς χιλιάδες ακρίδες. Στο περιβόλι έχουν τη φωλιά τους τριακόσια στεγοτσιχλώνα και την άνοιξη φτάνουν εξήντα χελιδόνια. Τα χελιδόνια και τα στεγοτσιχλώνα τρέφονται με ακρίδες και κάμπιες, ενώ οι νεοσσοί και τα αυγλα τους αποτελούν τροφή για είκοσι κουκουβάγιες που ζουν μόνιμα στο περιβόλι.

Δ1. Τι ονομάζεται πληθυσμός σε ένα οικοσύστημα και πόσοι πληθυσμοί προσμετρώνται στο συγκεκριμένο περιβόλι κατά την εαρινή περίοδο?

Μονάδες 3

Δ2. Οι ποσοτικές διατροφικές σχέσεις των οργανισμών στα οικοσυστήματα απεικονίζονται με τις τροφικές αλυσίδες και τα τροφικά πλέγματα.

i. Να σχεδιάσετε το τροφικό πλέγμα που παρατηρείται στο οικοσύστημα την περίοδο αυτή.

Μονάδες 6

ii. Τι ονομάζεται τροφική αλυσίδα και τι τροφικό πλέγμα?

Μονάδες 3

iii. Ποιες πληροφορίες αντλούνται από τη μελέτη ενός πλέγματος?

Μονάδες 3

Δ3. Οι ποσοτικές διατροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος απεικονίζονται με τις τροφικές πυραμίδες. Με ποιο τρόπο σχεδιάζεται μια τροφική πυραμίδα?

Μονάδες 3

Δ4. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού του λακωνικού περιβολιού κατά τη διάρκεια της άνοιξης. Να δικαιολογήσετε τη μορφή της πυραμίδας.

Μονάδες 7