

Σάββατο, 25 Μαΐου 2002
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΙΔΕΙΑ
Βιολογία

ΘΕΜΑ 1

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

1. Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία θεωρείται μικροθρεπτικό;
- α. άνθρακας.
 - β. οξυγόνο.
 - γ. άζωτο.
 - δ. ιώδιο.

[Μονάδες 5]

Απ: (δ)

2. Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από:
- α. φυτά.
 - β. DNA ιούς.
 - γ. βακτήρια.
 - δ. RNA ιούς.

[Μονάδες 5]

Απ: (γ)

3. Ποιο από τα παρακάτω όργανα χαρακτηρίζεται πρωτογενές λεμφοειδές όργανο;
- α. σπλήνας.
 - β. αμυγδαλές.
 - γ. θύμος αδένας.
 - δ. γαστρεντερικός σωλήνας.

[Μονάδες 5]

Απ: (γ)

4. Μεγάλες ποσότητες ανοσοσφαιρινών εκκρίνονται από:
- α. φυσικά κύτταρα φονιάδες.
 - β. μακροφάγα.
 - γ. πλασματοκύτταρα.
 - δ. βοηθητικά T λεμφοκύτταρα.

[Μονάδες 5]

Απ: (γ)

5. Κατά την απονιτροποίηση:
- το μοριακό άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα.
 - η αμμωνία μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα.
 - οι πρωτεΐνες διασπώνται σε αμμωνία.
 - τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται σε μοριακό άζωτο.

[Μονάδες 5]

Απ: (δ)

ΘΕΜΑ 2

1. Να αναφέρετε τους μηχανισμούς δράσης των αντιβιοτικών.

[Μονάδες 15]

Απάντηση

- Παρεμπόδιση σχηματισμού κυτταρικού τοιχώματος.
 - Παρεμπόδιση δράσης ριβοσωμάτων (αναστολή πρωτεϊνοσύνθεσης).
 - Μεταβολή της σωστής λειτουργίας των νουκλεϊνικών οξέων.
 - Διαταραχές στη λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης.
 - Αναστολή λειτουργίας σημαντικών ενζύμων που συμμετέχουν σε βασικές αντιδράσεις του μεταβολισμού των μικροβίων.
- Αναλυτική περιγραφή βρίσκεται στο σχολικό βιβλίο «Βιολογία γενικής παιδείας» (σελ. 123)

2. Γιατί τα τροπικά δάση είναι τελείως ακατάλληλα για γεωργία;

[Μονάδες 4]

Απ: Σχολικό βιβλίο «Βιολογία γενικής παιδείας» σελ. 74 – 75, «Παρότι υπάρχει επάνω τους ... τελείως ακατάλληλα για γεωργία.».

3. Με ποια κριτήρια κατατάσσονται δύο οργανισμοί στο ίδιο είδος;

[Μονάδες 6]

Απ: Σχολικό βιβλίο «Βιολογία γενικής παιδείας» σελ. 7, «Εκτός όμως από αυτές ... υποκειμενικότητα του ερευνητή.».

ΘΕΜΑ 3

1. Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα T λεμφοκύτταρα;

[Μονάδες 9]

Απάντηση

- T_H (βοηθητικά):
- αναγνώριση του αντιγόνου (παρουσιάζεται στα T_H από τα μακροφάγα).
 - ενεργοποίηση B λεμφοκυττάρων (παρθένων).
 - ενεργοποίηση των T_c (κυτταροτοξικών).

Tc (κυτταροτοξικά): Αφού ευαισθητοποιηθούν εξοντώνουν:

- α. ξένα κύτταρα.
- β. καρκινικά.
- γ. κύτταρα μολυσμένα από ιούς.

Ts (παρεμποδιστές): Ενεργοποιούνται στο τέλος της ανοσολογικής αντίδρασης και την καταστέλλουν.

2. Να αναφέρετε τους ρόλους των αντισωμάτων.

[Μονάδες 4]

Απάντηση

- α. καταστροφή αντιγόνου (μικροβίου).
- β. εξουδετέρωση των τοξινών.
- γ. διευκόλυνση της φαγοκυττάρωσης.
- δ. ενεργοποίηση συμπληρώματος.

3. Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα παθογόνο βακτήριο που παράγει μια εξωτοξίνη. Στον άνθρωπο αυτό δεν εκδηλώνεται ασθένεια. Να εξηγήσετε τους πιθανούς λόγους για τους οποίους ο άνθρωπος αυτός δε νοσεί.

[Μονάδες 12]

Απάντηση

A. Είναι πιθανό το άτομο αυτό να είχε μολυνθεί ξανά κατά το παρελθόν από το συγκεκριμένο βακτήριο και να έχουν σχηματισθεί κύτταρα μνήμης. Έτσι τη δεύτερη φορά που το ίδιο βακτήριο μολύνει το συγκεκριμένο άτομο, τα κύτταρα μνήμης (B – λεμφοκύτταρα) ενεργοποιούνται άμεσα, παράγουν αντισώματα σε πολύ μεγαλύτερες ποσότητες (10 έως 50 φορές σε σχέση με την πρώτη επαφή με το αντιγόνο) και το άτομο τελικά δεν εκδηλώνει συμπτώματα (προστατευτική υπερευαισθησία).

B. Είναι πιθανό το άτομο αυτό να έχει εμβολιασθεί για το συγκεκριμένο μικρόβιο (ή την εξωτοξίνη) και επομένως και πάλι να διαθέτει κύτταρα μνήμης.

Γ. Είναι πιθανό το άτομο να χρησιμοποίησε αμέσως μετά τη μόλυνση ορό (παθητική ανοσοποίηση).

- Δεν είναι πιθανό το άτομο να χρησιμοποίησε αντιβιοτικό, αφού αυτό θα προϋπέθετε να έχουν εμφανιστεί συμπτώματα.
- Θα μπορούσε επίσης να παρουσιασθεί και διάγραμμα που παρουσιάζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στο σώμα του ατόμου, αμέσως μετά τη μόλυνση (περιπτώσεις A και B).

σαρδέλα: Καταναλωτής 2^{ης} τάξης αφού καταναλώνει και σκουλίκια.

φώκια: Καταναλωτής 5^{ης} τάξης αφού καταναλώνει σκουμπριά και ρέγγες.

2. Αν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός της σουπιάς, να εξηγήσετε ποιες επιπτώσεις θα παρατηρηθούν στους πληθυσμούς των:
κωπηπόδων, διατόμων, σκουληκιών.

[Μονάδες 9]

Απάντηση

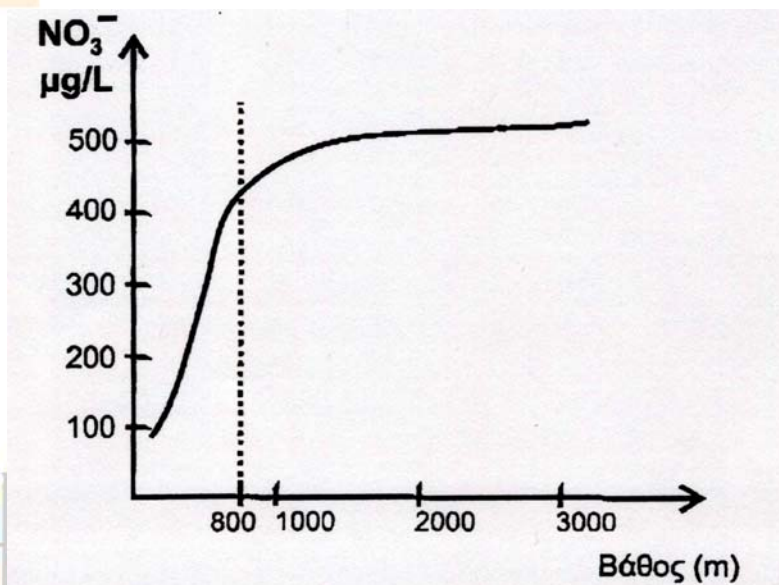
κωπηπόδων: Θα αυξηθεί ο πληθυσμός τους αφού μειώνεται ο πληθυσμός των θηρευτών τους (σουπιές).

διάτομα: Θα μειωθεί ο πληθυσμός τους αφού αυξήθηκε ο πληθυσμός των κωπηπόδων (που αποτελούν θηρευτές για τα διάτομα).

σκουλίκια: Θα μειωθεί ο πληθυσμός τους αφού θα μειωθεί και ο πληθυσμός των διατόμων που αποτελούν την τροφή τους.

3. Με δεδομένο ότι ο κύκλος του αζώτου που ισχύει στα υδάτινα οικοσυστήματα λειτουργεί ανάλογα με τα χερσαία οικοσυστήματα και το φυτοπλαγκτόν των υδάτινων οικοσυστημάτων αντιστοιχεί με τα φυτά των χερσαίων οικοσυστημάτων, να εξηγήσετε γιατί παρατηρείται μεταβολή της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων (NO_3^-) σε βάθος 0 – 800 μέτρα όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

[Μονάδες 10]



Απάντηση

Α. Όσο αυξάνεται το βάθος σε ένα υδάτινο οικοσύστημα μειώνεται η ένταση του φωτός και επομένως και η φωτοσύνθεση. Έτσι οι παραγωγοί (φυτοπλαγκτόν) θα περιορίζονται στα ανώτερα στρώματα και η συγκέντρωσή τους θα μειώνεται με το βάθος. Τα NO_3^- απορροφώνται από το φυτοπλαγκτόν (τα χρησιμοποιούν για να

συνθέσουν οργανικά μόρια όπως πρωτεΐνες) και επομένως η συγκέντρωσή τους θα αυξάνεται με το βάθος αφού θα μειώνεται και η απορρόφησή τους.

B. Οι νεκροί οργανισμοί των ανώτερων στρωμάτων των υδάτινων οικοσυστημάτων βυθίζονται και αποικοδομούνται σε μεγαλύτερα βάθη. Η αποικοδόμηση των πρωτεϊνών της νεκρής οργανικής ύλης γίνεται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο σχηματίζεται NH_3 και στη συνέχεια άλλοι μικροοργανισμοί μετατρέπουν την NH_3 σε νιτρικά ιόντα. Έτσι η παραγωγή των NO_3^- από τους αποικοδομητές πραγματοποιείται σε βαθύτερα στρώματα και οδηγεί σε περαιτέρω αύξηση της συγκέντρωσής τους.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

1^ο θέμα χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες.

2^ο θέμα χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες που απαιτεί απλή αναπαραγωγή γνώσεων και καλύπτει και τις τρεις διδακτικές ενότητες της εξεταστέας ύλης.

3^ο θέμα που απαιτεί κατανόηση σε βάθος των μηχανισμών που περιγράφονται στην εξεταστέα ύλη αλλά και δυνατότητα συνδυασμού γνώσεων.

4^ο Πρόβλημα αυξημένης δυσκολίας, που απαιτεί κατανόηση σε βάθος των μηχανισμών που περιγράφονται στην εξεταστέα ύλη αλλά και αυξημένη κριτική ικανότητα από τον υποψήφιο.

