

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ 2003

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. Τα κύτταρα που παράγουν ιντερφερόνες έχουν μολυνθεί από:

- α.** βακτήρια
- β.** ιούς
- γ.** πλασμώδια
- δ.** πρωτόζωα.

Μονάδες 5

2. Η σύφιλη οφείλεται σε:

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

Μονάδες 5

3. Ως καταναλωτές πρώτης τάξεως χαρακτηρίζονται:

- α.** τα σαρκοφάγα ζώα
- β.** τα βακτήρια και οι μύκητες
- γ.** τα φυτοφάγα ζώα
- δ.** οι αποικοδομητές.

Μονάδες 5

4. Το φυτοπλαγκτόν ανήκει:

- α.** στους παραγωγούς
- β.** στους καταναλωτές
- γ.** στους αποικοδομητές
- δ.** στα πρωτόζωα.

Μονάδες 5

5. Τα λοιμώδη νοσήματα οφείλονται:

- α.** στην υπεριώδη ακτινοβολία
- β.** σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας
- γ.** σε παθογόνους μικροοργανισμούς
- δ.** στη ρύπανση της ατμόσφαιρας.

Μονάδες 5

Απάντηση:

- 1.** β - ιούς
- 2.** α - βακτήρια
- 3.** γ - φυτοφάγα ζώα
- 4.** α - παραγωγούς
- 5.** γ - σε παθογόνους μικροοργανισμούς

ΘΕΜΑ 2ο

1. Τι είναι τα δερματόφυτα; Μονάδες 5
2. Με ποιους τρόπους μεταδίδεται το AIDS; Μονάδες 4
3. Να ορίσετε το φαινόμενο της αλλεργίας. Μονάδες 5
4. Τι ονομάζεται οικοσύστημα; Μονάδες 6
5. Να αναφέρετε τις συνέπειες του φαινομένου της όξινης βροχής. Μονάδες 5

Απάντηση:

1.
Τα δερματόφυτα αποτελούν μια ειδική κατηγορία μυκήτων (ευκαρυωτικοί μονοκύτταροι ή κοινοκυτταρικοί οργανισμοί) που προσβάλλουν το δέρμα, ιδιαίτερα το τριχωτό μέρος της κεφαλής αλλά και τις μεσοδακτύλιες περιοχές των ποδιών προκαλώντας ερυθρότητα και έντονο κνησμό. (Σχολ. Βιβλίο σελ. 13).
2.
Μετάδοση της ασθένειας : Στον οργανισμό του ανθρώπου ο ιός ανιχνεύεται ..., με τους ασπασμούς κατά τις κοινωνικές εκδηλώσεις, με την κοινή χρήση σκευών φαγητού. (Σχολ. Βιβλίο σελ. 47).
3.
Η ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος του οργανισμού από παράγοντες που υπάρχουν στο περιβάλλον του, όπως για παράδειγμα στα τρόφιμα ή στα φάρμακα, και οι οποίοι δεν είναι παθογόνοι ή γενικώς επικίνδυνοι για την υγεία ονομάζεται αλλεργία (Σχολ. Βιβλίο σελ. 41).
4.
Η έννοια του οικοσυστήματος αποτελεί θεμελιώδη έννοια για την Οικολογία. Το οικοσύστημα είναι ένα σύστημα μελέτης που περιλαμβάνει τους βιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής, δηλαδή το σύνολο των οργανισμών που ζουν σ' αυτήν, τους αβιοτικούς παράγοντες της περιοχής, καθώς και το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους. (Σχολ. Βιβλίο σελ. 69).
5.
Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής καταστρέφεται το φύλλωμα των δένδρων, ελαττώνεται η γονιμότητα του εδάφους και θανατώνονται οι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί των υδάτινων οικοσυστημάτων. Το ίδιο όμως φαινόμενο προκαλεί καταστροφές και στα ιστορικά αρχιτεκτονικά μνημεία και στα έργα τέχνης που είναι κατασκευασμένα από μάρμαρο, γιατί τα οξέα που περιέχονται στη βροχή διαβρώνουν τις εξωτερικές επιφάνειές τους. (Σχολ. Βιβλίο σελ. 107)
Συμπληρωματικά: Η όξινη βροχή αποτελεί έναν από τους λόγους καταστροφής και ερημοποίησης των οικοσυστημάτων.

ΘΕΜΑ 3ο

A. Δύο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο είναι η χρήση των περιττωμάτων των ζώων (κοπριά) και η αμειψισπορά. Να περιγράψετε τις διεργασίες με τις οποίες οι δύο αυτοί τρόποι συμβάλλουν στον εμπλουτισμό του εδάφους σε νιτρικά ιόντα.

Μονάδες 16

B. Η χρήση χημικών λιπασμάτων οδηγεί στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Να εξηγήσετε το φαινόμενο αυτό.

Μονάδες 9

Απάντηση:

A. Χρήση περιττωμάτων των ζώων (κοπριά)

Τόσο τα φυτά όσο και τα ζώα εγκαταλείπουν στο έδαφος νεκρή οργανική ύλη (καρπούς, φύλλα, νεκρά σώματα, τρίχωμα κ.λ.π.) που φυσικά περιέχει άζωτο. Τα ζώα επιπροσθέτως αποβάλλουν αζωτούχα προϊόντα του μεταβολισμού τους, όπως είναι η ουρία, το ουρικό οξύ και τα περιττώματα. Όλες αυτές οι ουσίες διασπώνται από τους αποικοδομητές του εδάφους μέσα από μια διαδικασία που καταλήγει στην παραγωγή αμμωνίας. Η αμμωνία που συγκεντρώνεται στο έδαφος, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά ιόντα τα οποία στη συνέχεια παραλαμβάνονται από τα φυτά.
(Σχολ. Βιβλίο σελ. 86)

Αμειψισπορά

Αμειψισπορά είναι η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών (φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια), έτσι ώστε το έδαφος να εμπλουτίζεται με άζωτο, μέσω της βιολογικής αζωτοδέσμευσης.

Η βιολογική αζωτοδέσμευση πραγματοποιείται από ελεύθερους ή συμβιωτικούς μικροοργανισμούς. Σημαντικότερα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια είναι αυτά που ζουν συμβιωτικά στις ρίζες των ψυχανθών (όπως είναι το τριφύλλι, η μπιζελιά, η φασολιά, η φακή, η σόγια) σε ειδικά εξογκώματα (φυμάτια). Αυτά τα βακτήρια έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα τα οποία στη συνέχεια μπορούν να απορροφηθούν από τα ψυχανθή.....

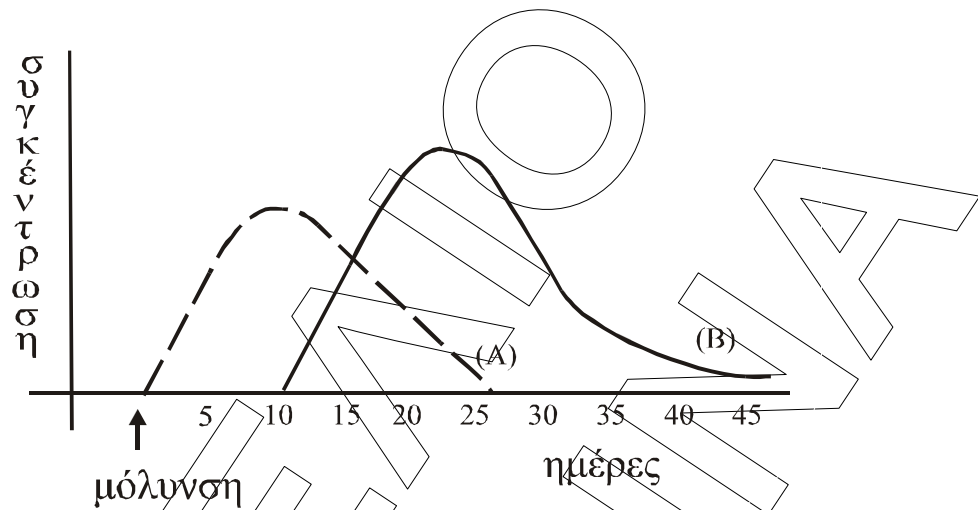
.....Η βιολογική αζωτοδέσμευση κατέχει το 90% της σχολικής αζωτοδέσμευσης.
(Σχολ. Βιβλίο σελ. 86+88)

B. Με την ανακάλυψη της μεθόδου παραγωγής αζωτούχων λιπασμάτων από το ατμοσφαιρικό άζωτο... στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Ο ευτροφισμός προκαλείται και με την απόρριψη στα υδάτινα οικοσυστήματα τεράστιων ποσοτήτων αστικών λύματων.
(Σχολ. Βιβλίο σελ. 88)

Στις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά και αγροτικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα περιλαμβάνεται εκτός των άλλων και το φαινόμενο του ευτροφισμού. Όσον αφορά στο φαινόμενο αυτό, το υδάτινο οικοσύστημα, αφού δεχτεί....., γεγονός που πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος, όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία.
(Σχολ. Βιβλίο σελ. 108-109)

ΘΕΜΑ 4ο

Ένας άνθρωπος μολύνεται από έναν ιό για πρώτη φορά. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις συγκεντρώσεις αντιγόνων και αντισωμάτων αυτού του ανθρώπου κατά τη διάρκεια της λοίμωξης.



1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα;

Μονάδες 3

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

2. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση του ιού από τον οποίο μολύνθηκε ο συγκεκριμένος άνθρωπος;

Μονάδες 6

3. Στην περίπτωση που ο άνθρωπος αυτός μολυνθεί για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό, να αναφέρετε ποια κύτταρα του ανοσοβιολογικού του μηχανισμού θα ενεργοποιηθούν.

Μονάδες 6

Απάντηση:

1.

Καμπύλη A: Συγκέντρωση ΑΝΤΙΓΟΝΩΝ

Καμπύλη B: Συγκέντρωση ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ

Στο διάγραμμα τα αντιγόνα (καμπύλη A) έχουν στην αρχή πολύ μικρή τιμή και κατόπιν για κάποιο διάστημα αυξάνονται. Η μεταβολή τους αυτή μπορεί να δείχνει την εγκατάσταση και του πολλαπλασιασμού των παθογόνων μικροβίων στον οργανισμό. Δηλαδή πρόκειται για λοίμωξη. Κατόπιν όμως αντιδρά το ανοσοβιολογικό σύστημα, οπότε αρχίζει η εξουδετέρωση των αντιγόνων.

Η καμπύλη B παρουσιάζει την παραγωγή των αντισωμάτων σ' έναν οργανισμό που μολύνεται για πρώτη φορά από ένα αντιγόνο, κάτι που γίνεται αντιληπτό από τη χρονική καθυστέρηση στην αντίδραση του οργανισμού. Η αύξηση συγκέντρωσης των αντισωμάτων γίνεται με χαμηλό σχετικά ρυθμό, ενώ στο τέλος σχεδόν όλα τα αντισώματα δαπανώνται για την εξόντωση του ιού. Είναι γεγονός ότι ο παθογόνος παράγοντας προλαβαίνει να πολλαπλασιαστεί σημαντικά πριν αντιδράσει το ανοσοβιολογικό σύστημα.

2.

Πυρετός: Ο οργανισμός διαθέτει ως αποτέλεσμα την αναστολή του πολλαπλασιασμού των ιών. Επιπλέον ενισχύεται η δράση των φαγοκυττάρων (Σχολ. Βιβλίο σελ. 33 - 34)

3.

Τη δεύτερη φορά που θα μολυνθεί ο άνθρωπος από τον ίδιο ιό, θα ενεργοποιηθεί η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση. Συγκεκριμένα θα ενεργοποιηθούν τα κύτταρα μνήμης και των τριών κατηγοριών (B – λεμφοκύτταρα μνήμης, T – λεμφοκύτταρα μνήμης από κυτταροτοξικά – T λεμφοκύτταρα) δεδομένου πώς εναντίον μιας ιικής λοίμωξης ενεργοποιείται και η χημική και η κυτταρική ανοσία. Στη συνέχεια ξεκινά αμέσως η έκκριση αντισωμάτων. Στο τέλος η ανοσοβιολογική απόκριση ολοκληρώνεται και σταματά την κατάλληλη στιγμή με την βοήθεια τόσο των κατασταλτικών –T λεμφοκυττάρων, όσο και των προϊόντων της ίδιας της ανοσοβιολογικής απόκρισης.

