

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ 2003

ΘΕΜΑ 1^ο:

- | | |
|------|------|
| 1. β | 4. α |
| 2. α | 5. γ |
| 3. γ | |

ΘΕΜΑ 2^ο:

- Τα δερματοφύτα αποτελούν μια ειδική κατηγορία μυκήτων που προσβάλλουν το δέρμα, ιδιαίτερα το τριχωτό μέρος της κεφαλής, αλλά και τις μεσοδακτύλιες περιοχές των ποδιών προκαλώντας ερυθρότητα και έντονο κνησμό. Τα νοσήματα που προκαλούνται στον άνθρωπο από παθογόνους μύκητες ονομάζονται μυκητιάσεις. Γενικά, οι μύκητες είναι ευκαρυωτικοί μονοκύτταροι ή κοινοκυτταρικοί οργανισμοί (διαθέτουν κυτταρόπλασμα με πολυάριθμους πυρήνες). Οι περισσότεροι μύκητες αποτελούνται από απλούστερες νηματοειδείς δομές, τις υφές. Πολλοί από αυτούς πολλαπλασιάζονται μονογονικά με απλή διχοτόμηση, ενώ άλλοι πολλαπλασιάζονται με εκβλάστηση. Στους τελευταίους σχηματίζεται σε κάποιο σημείο του αρχικού κυττάρου ένα εξόγκωμα, το εκβλάστημα, το οποίο όταν αναπτυχθεί αρκετά, είτε παραμένει ενωμένο με το γονικό οργανισμό, είτε αποκόβεται από αυτόν και ζει πλέον ως αυτοτελής οργανισμός. (σελίδα 13, σχολικού βιβλίου).
- Το AIDS (Σύνδρομο της Επίκτητης Ανοσοβιολογικής Ανεπάρκειας) ανήκει στα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα και οφείλεται στον ιό HIV, προκαλώντας μία από τις σοβαρότερες ασθένειες της εποχής μας, καθώς οδηγεί σε εξασθένηση της λειτουργίας του ανοσοβιολογικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού.
Η μετάδοση της ασθένειας αναφέρεται στη σελίδα 47 του σχολικού βιβλίου: «Στον οργανισμό του ανθρώπου ... με την κοινή χρήση σκευών φαγητού».
- Σελίδες 41 – 42, σχολικού βιβλίου: «Η ενεργοποίηση του ανοσοβιολογικού συστήματος ... προσβάλλει το αλλεργιογόνο».
- Σελίδα 69, σχολικού βιβλίου: «Η έννοια του οικοσυστήματος αποτελεί ... αναπτύσσονται μεταξύ τους». Στους αβιοτικούς παράγοντες του περιβάλλοντος ανήκουν το κλίμα (υγρασία, θερμοκρασία, ηλιοφάνεια), η διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων, η σύσταση του εδάφους, η αλατότητα του νερού κ.ά. Στους βιοτικούς παράγοντες ανήκουν οι παραγωγοί (αυτότροφοι), καταναλωτές και αποικοδομητές (ετερότροφοι). Η φύση και η λειτουργία του οικοσυστήματος καθορίζονται από τη συνεχή αλληλεπίδραση των βιοτικών με τους αβιοτικούς παράγοντες.
- Κατά το φαινόμενο αυτό, η βροχή γίνεται περισσότερο όξινη καθώς η τιμή του pH της μπορεί να πέσει αρκετά κάτω από το 5. Αποτελεί έναν από τους κύριους λόγους ερημοποίησης των οικοσυστημάτων (σελίδα 101 σχολικού βιβλίου) και σελίδα 107 σχολικού βιβλίου: «Εξαιτίας του φαινομένου της όξινης βροχής ... εξωτερικές επιφάνειές τους». Επίσης, μπορούμε να αναφέρουμε ότι εξαιτίας της όξινης βροχής καταστρέφονται τα δάση με αποτέλεσμα να περιορίζεται η βλάστηση, να

αυξάνεται η επιφανειακή απορροή, να απομακρυνονται τα θρεπτικά συστατικά και το έδαφος να διαβρώνεται και να ερημοποιείται.

ΘΕΜΑ 3^ο:

- A.** Τα φυτά χρησιμοποιούν τα νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν από το έδαφος προκειμένου να συνθέσουν τις αζωτούχες ενώσεις τους όπως τις πρωτεΐνες και τα νουκλεϊκά οξέα. Το άζωτο που περιέχεται στις ουσίες αυτές διακινείται μέσω των τροφικών αλυσίδων στις διάφορες τάξεις των καταναλωτών προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή πρωτεϊνών.

Στην συνέχεια ο μαθητής πρέπει να αναφέρει από σελίδα 87 σχολικού βιβλίου: «Ο άνθρωπος επηρεάζει ... πουλιών (γκουανό)» και από σελίδα 86 σχολικού βιβλίου: «Όλες αυτές οι ουσίες διασπώνται από τους αποικοδομητές ... παραλαμβάνονται από τα φυτά».

Ένας από του πιο οικολογικούς τρόπους εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αμειψισπορά. Η παραδοσιακή αυτή γεωργική πρακτική αξιοποιεί την ιδιότητα των ψυχανθών να φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Είναι η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών, έτσι ώστε το έδαφος να εμπλουτίζεται με άζωτο και να μην εξασθενεί. Στηρίζεται στην βιολογική αζωτοδέσμευση που πραγματοποιείται με τα αζωτοδεσμευτικά βακτήρια, τα οποία καθώς συμβιώνουν στις ρίζες των ψυχανθών (όπως το τριφύλλι, η μπιζελιά, η φασολιά, η φακή, η σόγια) σε ειδικά εξογκώματα (φυμάτια) έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το ατμοσφαιρικό άζωτο και να το μετατρέπουν σε νιτρικά ιόντα, τα οποία μπορούν να απορροφηθούν από τα ψυχανθή. Η βιολογική αζωτοδέσμευση κατέχει το 90% της συνολικής αζωτοδέσμευσης κατά την οποία το ατμοσφαιρικό άζωτο που δεν μπορεί να αξιοποιηθεί από τους παραγωγούς μετατρέπεται σε αξιοποιήσιμη μορφή (νιτρικά ιόντα).

- B.** Σελίδα 88 σχολικού βιβλίου: «Μετά την ανακάλυψη της μεθόδου ... ποσοτήτων αστικών λυμάτων».
Σελίδες 108, 109 σχολικού βιβλίου: «Όσον αφορά το φαινόμενο αυτό ... πεθαίνουν από ασφυξία».

ΘΕΜΑ 4^ο:

- 1.** Η καμπύλη (A) αντιστοιχεί στα αντιγόνα και η καμπύλη (B) αντιστοιχεί στα αντισώματα.

Στην καμπύλη (A) τα αντιγόνα έχουν στην αρχή πολύ μικρή τιμή και κατόπιν για κάποιο διάστημα αυξάνονται. Η μεταβολή τους δείχνει εγκατάσταση και πολλαπλασιασμό των ιών στον οργανισμό, δηλαδή πρόκειται για λοίμωξη. Ο πολλαπλασιασμός του ιού οφείλεται στο ότι εισέρχεται για πρώτη φορά στον οργανισμό με αποτέλεσμα να έχουμε πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Δεν υπάρχουν κύτταρα μνήμης ώστε να αντιμετωπιστεί άμεσα ο ιός, ο οποίος χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς του κυττάρου – ξενιστή πολλαπλασιάζεται. Λίγο πριν την παραγωγή αντισωμάτων μειώνεται ο ρυθμός αύξησής των ιών και αυτό οφείλεται στο ότι ενεργοποιήθηκαν οι μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας, δηλαδή η φαγοκυττάρωση, η φλεγμονώδης αντίδραση, ο πυρετός καθώς και η παραγωγή ουσιών με αντιμικροβιακή δράση όπως οι ιντερφερόνες,

το συμπλήρωμα και η προπεροίνη. Όταν αρχίζει η παραγωγή αντισωμάτων ($10^{\text{η}}$ ημέρα), μειώνεται και η συγκέντρωση των ιών και τελικά μηδενίζεται (Σε αυτό το σημείο να αναφερθούν τα αποτελέσματα της σύνδεσης αντιγόνου – αντισώματος από τη σελίδα 36 σχολικού βιβλίου).

Πιο αναλυτικά, η μείωση της συγκέντρωσης των ιών, καθώς και η παραγωγή και αύξηση των αντισωμάτων και στη συνέχεια η μείωσή τους θα αιτιολογηθούν από τα 3 στάδια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης που περιγράφεται στις σελίδες 37, 38, 39 του σχολικού βιβλίου.

2. Ο πυρετός ανήκει στους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον ανθρώπινο οργανισμό. Ο οργανισμός μας διαθέτει έναν ομοιοστατικό μηχανισμό που ρυθμίζει τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος στους $36,6^{\circ}\text{C}$. Ωστόσο, σε περίπτωση γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης, η θερμοκρασία του σώματος ανεβαίνει. Αυτή η μη φυσιολογική υψηλή θερμοκρασία, ονομάζεται πυρετός. Παρεμποδίζεται η λειτουργία των ενζύμων των κυττάρων η οποία σε περιπτώσεις ιώσεων, έχει ως αποτέλεσμα την αναστολή του πολλαπλασιασμού των ιών. Αυτό συμβαίνει γιατί οι ιοί εξασφαλίζουν από τον ξενιστή τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και τα περισσότερα ένζυμα που τους είναι απαραίτητα για τις λειτουργίες αυτές και άρα για τον πολλαπλασιασμό τους (είναι υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα). Επιπλέον, ο πυρετός ενισχύει τη δράση των φαγοκυττάρων τα οποία όπως ξέρουμε αντιμετωπίζουν και ορισμένους ιούς.
3. Γίνεται δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση. Σελίδα 39 σχολικού βιβλίου: «Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ... ότι μόλυνθηκε». Σελίδα 34 σχολικού βιβλίου: «Οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας διαθέτουν ... να αντιδρά γρηγορότερα». Με την είσοδο του αντιγόνου ενεργοποιούνται τα μακροφάγα που ενεργοποιούν τα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα μνήμης. Τα τελευταία ενεργοποιούν τα B - λεμφοκύτταρα μνήμης και τα κυτταροτοξικά T - λεμφοκύτταρα μνήμης. Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ολοκληρώνεται και σταματά την κατάλληλη στιγμή με τη βοήθεια των κατασταλτικών T - λεμφοκυττάρων.