



ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΜΕ ΤΟ ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2020

ΘΕΜΑ 1^ο

A1. β

A2. γ

A3. δ

A4. β

A5. β

ΘΕΜΑ 2^ο

B1. α. 3, β. 2, γ. 1, δ. 5.

B2. Η υιοθέτηση και η τήρηση των κανόνων προσωπικής και δημόσιας υγιεινής αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. Το δέρμα, τα μαλλιά και ειδικά τα χέρια πρέπει να πλένονται τακτικά. Τρόφιμα, όπως τα λαχανικά, θα πρέπει να πλένονται καλά, ενώ άλλα, όπως το γάλα, θα πρέπει να παστεριώνονται. Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 62°C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται όλα τα παθογόνα αλλά και τα περισσότερα μη παθογόνα μικρόβια, ενώ συγχρόνως διατηρείται η γεύση του. Το νερό θα πρέπει να χλωριώνεται και η χλωρίωσή του να ελέγχεται συνεχώς, έτσι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. Για την αποφυγή μετάδοσης σεξουαλικά μεταδιδόμενων νοσημάτων, όπως του AIDS, συνιστάται:

- ο έλεγχος του αίματος που προορίζεται για μεταγγίσεις,
- η χρησιμοποίηση συρίγγων μιας χρήσης και μόνο μία φορά από ένα άτομο,

- η πλήρης αποστείρωση των χειρουργικών και των οδοντιατρικών εργαλείων,
- η χρήση προφυλακτικού κατά τη σεξουαλική επαφή.

B3. Η σύνδεση αντιγόνου - αντισώματος έχει ως αποτέλεσμα:

1. την εξουδετέρωση του μικροοργανισμού,
2. την αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών,
3. την αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα με σκοπό την ολοκληρωτική του καταστροφή,
4. εξαιτίας της σύνδεσης αυτής το Β-λεμφοκύτταρο υφίσταται διαδοχικές διαιρέσεις, από τις οποίες παράγονται οι εξής κατηγορίες κυττάρων:
 - τα πλασματοκύτταρα, που παράγουν και εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, ίδιων μ' αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του Β-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.
 - τα Β-λεμφοκύτταρα μνήμης, που ενεργοποιούνται αμέσως μετά από επόμενη έκθεση του οργανισμού στο ίδιο αντιγόνο.

B4. Οι αρνητικές επιδράσεις της υπερϊώδους ακτινοβολίας στον ανθρώπινο οργανισμό είναι οι μεταλλάξεις στο DNA, ο καταρράκτης και ο καρκίνος του δέρματος. Η θετική επίδραση της υπερϊώδους ακτινοβολίας στον ανθρώπινο οργανισμό έχει να κάνει με το γεγονός ότι είναι απαραίτητη για το σχηματισμό της βιταμίνης D, η οποία χρειάζεται για την ανάπτυξη των οστών.

B5. Με βάση το τυπολογικό κριτήριο, που αποτελεί επινόηση του Σουηδού φυσιολόγου Λιναίου, έχει γίνει δυνατή η συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων πέρα από το είδος. Έτσι τα είδη που μοιάζουν μεταξύ τους περισσότερο από ό,τι άλλα συνιστούν ένα γένος, τα γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους από ό,τι άλλα συνιστούν μια οικογένεια, οι οικογένειες μια τάξη, οι τάξεις μια κλάση, οι κλάσεις ένα φύλο.

ΘΕΜΑ 3^ο

Γ1. 1. Έλυτρο, 2. Καψίδιο, 3. Γενετικό υλικό (DNA ήRNA).

Γ2. Τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος που θα ενεργοποιηθούν μετά από μόλυνση και λοίμωξη για πρώτη φορά από ιό είναι τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα, τα Β-λεμφοκύτταρα, τα πλασματοκύτταρα, τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα και τα κατασταλτικά Τ-λεμφοκύτταρα.

Γ3. Τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα που μπορούν να προκληθούν από ιό είναι ο απλός έρπητας, η λοίμωξη από ιούς των ανθρώπινων θηλωμάτων, το AIDS, η ηπατίτιδα Β και η ηπατίτιδα C.

Γ4. Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από αλληλοδιαδοχή ενός υγρού και σχετικά ήπιου θερμοκρασιακά χειμώνα με ένα θερμό και ξερό καλοκαίρι που ευνοεί την εκδήλωση της φωτιάς λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, της μεγάλης ξηρασίας και της συσσώρευσης μη αποικοδομημένων ξερών φύλλων στο έδαφος.

Γ5. Τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν σε λιγότερο από δέκα χρόνια, γιατί οι οργανισμοί τους έχουν προσαρμοστεί στην περιοδική εμφάνιση της φωτιάς αναπτύσσοντας συγκεκριμένους μηχανισμούς αναγέννησης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο σχηματισμός νέων βλαστών και φύλλων από υπόγειους οφθαλμούς, η αυξημένη φύτευση σπερμάτων που διασκορπίστηκαν λόγω της φωτιάς κ.ά.

Η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους ονομάστηκε από τον Κάρολο Δαρβίνο φυσική επιλογή.

Μεταξύ των φυτών των μεσογειακών οικοσυστημάτων διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης. Η επιτυχία στον αγώνα για την επιβίωση δεν είναι τυχαία. Αντιθέτως, εξαρτάται από το είδος των χαρακτηριστικών που έχει κληρονομήσει ένας οργανισμός από τους προγόνους του. Οι οργανισμοί οι οποίοι έχουν κληρονομήσει χαρακτηριστικά που τους βοηθούν να προσαρμόζονται καλύτερα στο περιβάλλον τους (όπως για παράδειγμα η ύπαρξη υπόγειων οφθαλμών και η αυξημένη φύτευση σπερμάτων) επιβιώνουν περισσότερο ή/και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους οργανισμούς οι οποίοι έχουν κληρονομήσει λιγότερο ευνοϊκά για την επιβίωσή τους χαρακτηριστικά. Τα ευνοϊκά αυτά για την επιβίωση χαρακτηριστικά μεταβιβάζονται στην επόμενη γενιά με μεγαλύτερη συχνότητα από τα λιγότερο ευνοϊκά, καθώς οι φορείς τους επιβιώνουν και αφήνουν μεγαλύτερο αριθμό απογόνων από τους φορείς των λιγότερο ευνοϊκών χαρακτηριστικών. Έτσι, με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση

αυτών των ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ενός νέου είδους.

ΘΕΜΑ 4^ο

Δ1. Το οικοσύστημα I είναι αυτότροφο οικοσύστημα, επομένως περιλαμβάνει τόσο αυτότροφους οργανισμούς, δηλαδή παραγωγούς, όσο και ετερότροφους, δηλαδή καταναλωτές και αποικοδομητές. Το οικοσύστημα II είναι ετερότροφο οικοσύστημα, αφού σε αυτό δεν φτάνει το φως, επομένως περιλαμβάνει μόνο ετερότροφους οργανισμούς, δηλαδή καταναλωτές και αποικοδομητές.

Δ2. Το διάγραμμα A αντιστοιχεί στη μεταβολή της συγκέντρωσης του CO_2 , ενώ το B στη μεταβολή της συγκέντρωσης του O_2 . Κατά τη φωτοσύνθεση, που συμβαίνει μόνο από τους παραγωγούς, δεσμεύεται CO_2 και απελευθερώνεται O_2 , ενώ κατά την κυτταρική αναπνοή, που πραγματοποιείται από όλους τους οργανισμούς, δεσμεύεται O_2 και απελευθερώνεται CO_2 . Επειδή στο οικοσύστημα I πραγματοποιούνται και οι δύο διαδικασίες, ενώ στο οικοσύστημα II μόνο η κυτταρική αναπνοή, όσο αυξάνει το βάθος, μειώνεται η συγκέντρωση του O_2 και αυξάνεται η συγκέντρωση του CO_2 .

Δ3. Οι παραγωγοί μπορούν να απορροφούν τα νιτρικά ιόντα, τα οποία τα χρησιμοποιούν για τη σύνθεση των οργανικών αζωτούχων ενώσεών τους, όπως πρωτεΐνες και νουκλεϊκά οξέα. Επειδή όσο αυξάνεται το βάθος της λίμνης, μειώνεται η ποσότητα του φωτός που φθάνει σ' αυτό, μειώνεται αντίστοιχα και η συγκέντρωση των φυτικών οργανισμών. Έτσι, ο ρυθμός πρόσληψης των νιτρικών ιόντων από τους παραγωγούς μειώνεται, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων στα μεγάλα βάθη.

Επιπλέον, οι οργανισμοί των οικοσυστημάτων I και II όταν πεθαίνουν καταβυθίζονται, με αποτέλεσμα να αποικοδομούνται κυρίως από τους αποικοδομητές που βρίσκονται στον πυθμένα της λίμνης, δηλαδή στο οικοσύστημα II. Η αποικοδόμηση όμως της νεκρής οργανικής ύλης από τους αποικοδομητές, οδηγεί στην παραγωγή αμμωνίας. Η αμμωνία αυτή, υφιστάμενη τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων του εδάφους, μετατρέπεται τελικά σε νιτρικά ιόντα. Για το λόγο αυτό αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων στα μεγάλα βάθη.

Δ4. Το θερμό νερό από τις ψυκτικές εγκαταστάσεις των πυρηνικών αντιδραστήρων και των εργοστασίων που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα, όταν διοχετεύεται σε ένα υδάτινο οικο-

σύστημα, μπορεί να προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του νερού και επομένως ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένο σ' αυτό. Το γεγονός αυτό πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος, όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία.

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΒΑΚΑΛΗ