

Βιολογία Γενικής Παιδείας Γ' Λυκείου 2001

Ζήτημα 1ο

A. Στις ερωτήσεις 1-3, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το τρυπανόσωμα προκαλεί:

- α. δυσεντερία
- β. ελονοσία
- γ. ασθένεια του ύπνου
- δ. χολέρα

Μονάδες 4

2. Η εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος προκαλείται από:

- α. διοξείδιο του άνθρακα
- β. διοξείδιο του αζώτου
- γ. χλωροφθοράνθρακες
- δ. διοξείδιο του θείου

Μονάδες 4

3. Παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με χορήγηση:

- α. ορού αντισωμάτων
- β. εμβολίου
- γ. αντιβιοτικού
- δ. ιντερφερόνης

Μονάδες 4

B. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1 και 2.

1. Ποιος είναι ο ρόλος των παραγωγών, των καταναλωτών και των αποικοδομητών σ' ένα οικοσύστημα;

Μονάδες 6

2. Τι είναι τα ενδοσπόρια;

Μονάδες 2

Κάτω από ποιες περιβαλλοντικές συνθήκες σχηματίζονται τα ενδοσπόρια;

Μονάδες 2

Ποιος είναι ο ρόλος των ενδοσπορίων;

Μονάδες 3

Απάντηση:

A. 1: γ. 2: γ. 3: α.

B.

1. Σελ. 76 (Σχολικού Βιβλίου): «Τους οργανισμούς που φωτοσυνθέτουν τους ονομάζουμε αυτότροφους ή **παραγωγούς**, γιατί παράγουν οργανική ύλη από απλές ανόργανες ενώσεις. Αυτότροφοι οργανισμοί είναι κυρίως τα πράσινα φυτά, τὰ φύκη και ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί (φωτοσυνθετικά βακτήρια, κυανοφύκη). Όλοι οι άλλοι οργανισμοί είναι ετερότροφοι και διακρίνονται σε καταναλωτές και αποικοδομητές. **Καταναλωτές** είναι τα ζώα τα οποία εξασφαλίζουν την ενέργεια που τους είναι απαραίτητη τρώγοντας άλλους οργανισμούς. Οι καταναλωτές μπορεί να είναι πρώτης τάξης (φυτοφάγα ζώα), δεύτερης τάξης (σαρκοφάγα ζώα που τρέφονται με φυτοφάγα), τρίτης τάξης (σαρκοφάγα που τρέφονται με σαρκοφάγα) ή και τέταρτης τάξης (μεγάλα

σαρκοφάγα που τρέφονται με μικρότετα σαρκοφάγα). Οι **αποικοδομητές** (βακτήρια και μύκητες) εξασφαλίζουν ενέργεια μετατρέποντας οργανικές ουσίες που υπάρχουν στη νεκρή οργανική ύλη σε απλές ανόργανες, οι οποίες μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν από τους παραγωγούς. Νεκρή οργανική ύλη υπάρχει στα τμήματα οργανισμών που απομακρύνονται από αυτούς (π.χ. φύλλα), στα απεκκρίματα των ζωικών οργανισμών και στους νεκρούς οργανισμούς.»

και σελ. 83: « Οι παραγωγοί χρησιμοποιούν χημικά στοιχεία, όπως αυτά που αναφέρθηκαν, για να συνθέσουν πολύπλοκα μόρια που τους είναι απαραίτητα. Αυτά στη συνέχεια, μέσω της τροφικής αλυσίδας, περνούν από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο και καταλήγουν και πάλι στο αβιοτικό μέρος του οικοσυστήματος μέσω των αποικοδομητών, οι οποίοι αποικοδομούν τη νεκρή οργανική ύλη. Από εκεί παραλαμβάνονται από τους παραγωγούς, για να ακολουθήσουν και πάλι την ίδια κυκλική πορεία. Οι πορείες που απεικονίζουν το πέρασμα των διάφορων χημικών στοιχείων από το αβιοτικό περιβάλλον στους οργανισμούς και πάλι στο αβιοτικό περιβάλλον ονομάζονται βιογεωχημικοί κύκλοι.»

Σημείωση: Πρέπει να τονιστεί (απλή αναφορά) ο ρόλος των παραγωγών:

- α) Στην μεταφορά της ηλιακής ενέργειας μέσα στα οικοσυστήματα με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.
 - β) Στον εμπλουτισμό του ατμοσφαιρικού αέρα με οξυγόνο (φωτοσύνθεση).
 - γ) Στον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου (με την δέσμευση του CO₂ για την επιτέλεση της φωτοσύνθεσης).
 - δ) Στην ρύθμιση των κλιματολογικών συνθηκών του πλανήτη (τροπικά δάση).
 - ε) Στο πέρασμα των χημικών στοιχείων από το αβιοτικό περιβάλλον στους οργανισμούς (βιογεωχημικοί κύκλοι των στοιχείων).
- (Σελίδες Σχ. Βιβλ. 75, 76, 83, 114)

Ρόλος καταναλωτών: Είναι υπεύθυνοι για τη ροή ενέργειας και βιομάζας.

1. Σελ. 75-76 Σχολικού βιβλίου:

Παραγωγοί: Παγιδεύουν την ηλιακή ενέργεια και την χρησιμοποιούν για τη μετατροπή απλών ανόργανων ενώσεων (CO₂, H₂O), σε οργανικές ενώσεις, πλούσιες σε ενέργεια (φωτοσύνθεση). Ταυτόχρονα παράγουν και οξυγόνο με το οποίο εμπλουτίζουν την ατμόσφαιρα.

Καταναλωτές: Εξασφαλίζουν την ενέργεια που τους είναι απαραίτητη τρώγοντας άλλους οργανισμούς.

Αποικοδομητές: Εξασφαλίζουν ενέργεια μετατρέποντας οργανικές ουσίες που υπάρχουν στη νεκρή οργανική ύλη, σε απλές ανόργανες, οι οποίες μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν από τους παραγωγούς.

2. Σελ. 18-19: "Ορισμένα είδη βακτηρίων έχουν την ικανότητα να επιβιώνουν κάτω από πολύ δύσκολες γι' αυτά συνθήκες περιβάλλοντος (π.χ. υπό τη δράση χημικών ουσιών, όπως τα απολυμαντικά, σε ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας, υπό τη δράση ακτινοβολιών κτλ.). Αυτό το επιτυγχάνουν με το να δημιουργούν στο εσωτερικό ένα σχηματισμό με παχιά και ανθεκτικά τοιχώματα, το ενδοσπόριο. Το ενδοσπόριο περιέχει ένα αντίγραφο του DNA του βακτηρίου. Μετά το σχηματισμό του ενδοσπορίου το υπόλοιπο βακτηριακό κύτταρο καταστρέφεται. Τα ειδικά τοιχώματα προφυλάσσουν το ενδοσπόριο από την επίδραση των συσμενών παραγόντων του περιβάλλοντος, ενώ, όταν αυτό βρεθεί και πάλι σε κατάλληλες συνθήκες, αναπύσσεται και δίνει ένα κανονικό βακτήριο, που αρχίζει να αναπαράγεται, ακολουθώντας φυσιολογικά τον κύκλο ζωής του είδους του."

Ζήτημα 2ο

1. Να περιγράψετε τον πολλαπλασιασμό των ιών που το γενετικό τους υλικό είναι:

α. DNA

Μονάδες 6

β. RNA.

Μονάδες 6

2. Να ορίσετε το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής.

Μονάδες 3

Να περιγράψετε ένα παράδειγμα οικολογικής διαδοχής.

Μονάδες 5

3. Πώς παρεμβαίνει ο άνθρωπος στο βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα;

Μονάδες 5

Απάντηση:

1.

α. Σελ. 15-16: "Ο πολλαπλασιασμός του ιού γίνεται επίσης με διάφορους τρόπους. Αν το νουκλεϊκό οξύ του ιού είναι DNA, τότε μπορεί να αρχίσει άμεσα ο πολλαπλασιασμός του ιού. Μπορεί όμως το DNA του ιού να ενσωματωθεί στο γενετικό υλικό του ξενιστή και να παραμείνει στην κατάσταση αυτή ανενεργό (προϊός) για κάποιο χρονικό διάστημα (μικρό ή μεγάλο) ή για πάντα. Στην πρώτη περίπτωση το DNA του ιού δρα σαν «καλούπι», για να δημιουργηθεί mRNA (μεταγραφή), το οποίο στη συνέχεια μεταφράζεται, και έτσι συντίθενται οι ιικές πρωτεΐνες. Οι πρωτεΐνες αυτές είναι ένζυμα, που βοηθούν τη σύνθεση μεγάλου αριθμού αντιγράφων του ιικού DNA (αντιγραφή), ή δομικές πρωτεΐνες του περιβλήματός τους. Όταν πλέον έχουν σχηματιστεί αρκετά αντίγραφα του νουκλεϊκού οξέος του ιού και του πρωτεϊνικού του περιβλήματος, γίνεται συνδυασμός τους και σχηματίζονται κανονικοί ιοί. Στη φάση αυτή οι ιοί είναι ορατοί με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Οι νέοι ιοί απελευθερώνονται από το κύτταρο είτε με εξωκύττωση είτε, τις περισσότερες φορές, με λύση του κυττάρου-ξενιστή. Η αλληλουχία των γεγονότων που συνθέτουν αυτό τον τρόπο πολλαπλασιασμού του ιού ονομάζεται **λυτικός κύκλος** και διαρκεί περίπου μισή ώρα.

Στην περίπτωση που το DNA του ιού ενσωματωθεί στο κυτταρικό DNA (προϊός) και διπλασιαστεί μαζί του, χωρίς να εκφραστεί, η ενεργοποίησή του μπορεί να γίνει οποτεδήποτε. Από τη στιγμή που θα ενεργοποιηθεί ακολουθείται η διαδικασία που αναφέρθηκε προηγουμένως. Αυτός ο τρόπος πολλαπλασιασμού του ιού ονομάζεται **λυσιγονικός κύκλος**".

β. Σελ. 16: "Όταν το νουκλεϊκό οξύ του ιού είναι RNA, τότε μπορεί να συμβεί κάτι ασυνήθιστο. Με τη βοήθεια ενός ενζύμου, της αντίστροφης μεταγραφάσης, γίνεται σύνθεση DNA από RNA. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **αντίστροφη μεταγραφή**. Το DNA που συντίθεται είναι μονίκλωνο, στη συνέχεια γίνεται δίκλωνο με το σχηματισμό της συμπληρωματικής του αλυσίδας".

Σημείωση: Μπορεί επίσης να αναφερθεί σελ. 48: "... Τό δίκλωνο DNA, το οποίο σχηματίζεται, ενσωματώνεται στο DNA του κυττάρου - ξενιστή (προϊός). Εκεί παραμένει ανενεργό για μικρό ή μεγάλο διάστημα ή και για πάντα. Είναι το διάστημα κατά το οποίο το μολυσμένο άτομο θεωρείται φορέας του ιού. Αν κάποια στιγμή ο ιός ενεργοποιηθεί, αρχίζει να πολλαπλασιάζεται φτιάχνοντας αντίγραφα του, τα οποία απελευθερώνονται από το κύτταρο, έτοιμα να μολύνουν άλλα (όχι T λεμφοκύτταρα) κύτταρα".

2. Σελ. 86-87: "Τα οικοσυστήματα δεν είναι στατικά, αλλά μεταβάλλονται μέσα στο χώρο και στο χρόνο. Όταν οι μεταβολές αυτές είναι φυσικές, γίνονται δηλαδή χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση, έχουμε το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής. Είναι μια διαδικασία κατά την οποία διάφορα είδη οργανισμών ενός οικοσυστήματος αντικαθίστανται από άλλα, οδηγώντας σε περισσότερο σταθερές μορφές οικοσυστημάτων. Το φαινόμενο αυτό έχει μελετηθεί σε αμμοθίνες, σε νεοσχηματιζόμενες ακτές, σε εγκαταλειμμένους αγρούς, σε μεσογειακά οικοσυστήματα μετά από φωτιά κ.ά. Οι δύο τελευταίες περιπτώσεις έχουν ιδιαίτερη σημασία για την Ελλάδα, αφ' ενός γιατί υπάρχουν πολλοί εγκαταλειμμένοι αγροί, κυρίως στα νησιά, και αφ' ετέρου γιατί η φωτιά έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των μεσογειακών οικοσυστημάτων.

Ως παράδειγμα οικολογικής διαδοχής μπορούμε να αναφέρουμε τη σταδιακή αντικατάσταση των ειδών τα οποία φύονται σε έναν εγκαταλειμμένο αγρό: τα ετήσια ποώδη φυτά αντικαθίστανται από πολυετή ποώδη, αυτά σταδιακά παραχωρούν τη θέση τους στους θάμνους, για να καταλήξει τελικά το οικοσύστημα, αν δεν παρέμβει ο άνθρωπος, να διαθέτει δένδρα. Οι αλλαγές στα είδη των ζωικών οργανισμών είναι ανάλογες."

3. Σελ. 84: "Στον κύκλο του άνθρακα παρεμβαίνει, σε σημαντικό βαθμό αρνητικά, ο άνθρωπος. Οι παρεμβάσεις του έχουν σχέση με δύο κυρίως διαδικασίες, στις οποίες δεν εμπλέκονται άλλοι οργανισμοί. Η πρώτη αφορά την καύση των ορυκτών καυσίμων (γαιάνθρακα, πετρελαίου, υγραερίου), η οποία άρχισε να γίνεται όλο και εντονότερη μετά τη βιομηχανική επανάσταση. Η δεύτερη αφορά την αποψίλωση δασών, η οποία έχει ως στόχο, εκτός από την εκμετάλλευση της ξυλείας, και την εξοικονόμηση χώρου για καλλιέργεια και χτίσιμο κατοικιών. Με την καύση όμως των ορυκτών καυσίμων τεράστιες ποσότητες CO₂ διοχετεύονται στον ατμοσφαιρικό αέρα, ενώ με την καταστροφή των δασών μειώνεται σημαντικά ο συνολικός αριθμός φωτοσυνθετικών οργανισμών οι οποίοι δεσμεύουν το CO₂, με αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσής του στον ατμοσφαιρικό αέρα."

Σημείωση: Μπορεί επίσης να αναφερθεί από τη σελ. 105 (Φαινόμενο του θερμοκηπίου): "Ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στη Γη επανακτινοβολείται με τη μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας και διαφεύγει στο διάστημα. Σε φυσιολογικές συνθήκες, ένα ποσοστό αυτής της υπέρυθρης ακτινοβολίας δεσμεύεται από τους υδρατμούς (H₂O) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) που υπάρχουν στον ατμοσφαιρικό αέρα και επανεκπέμπεται προς τη Γη, θερμαίνοντας την επιφάνειά της. Στην περίπτωση όμως που στον ατμοσφαιρικό αέρα το διοξείδιο του άνθρακα υπάρχει σε αυξημένες ποσότητες (ατμοσφαιρική ρύπανση), δεσμεύεται πολύ μεγαλύτερο μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας. Η ακτινοβολία αυτή γίνεται αιτία να αυξηθεί σημαντικά η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας και αυτό επηρεάζει αρνητικά τους οργανισμούς."

Ζήτημα 3ο

1. Πώς εξηγείται το φαινόμενο κατά το οποίο άνθρωποι οι οποίοι εκτέθηκαν στον ιό του AIDS δεν μολύνθηκαν;

Μονάδες 4

2. Να εξηγήσετε το ρόλο των μακροφάγων κυττάρων στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

Μονάδες 9

3. Να εξηγήσετε τις δυσάρεστες συνέπειες για τον ανθρώπινο οργανισμό από την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού του συστήματος που δεν οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Μονάδες 12