

Βιολογία Γενικής Παιδείας

Επιλεγμένα θέματα για τους υποψήφιους μαθητές της Γ'
τάξης Ενιαίου Λυκείου.

> 1^ο ΘΕΜΑ: Να αναφέρετε περιπτώσεις χρήσιμων
μικροοργανισμών.

> 2^ο ΘΕΜΑ: Εξηγήστε γιατί μια καλλιεργήσιμη έκταση, αν
καλλιεργήθηκε με σπιρά, μπορεί να εξαφαλίσει τροφή για
πειραιστέρων ανθρώπους από αυτούς που θα μπορούσαν
να συντρίψουν η ίδια περιοχή σα καλλιεργούνταν με τριφύλλι
που με τη σειρά του θα αποτελούσε τροφή για εκτροφή
προβάτων που θα έτρωγαν οι κάτοικοι.

> 3^ο ΘΕΜΑ: Σε ένα αυτόρριφο υδάτινο οικοσύστημα
μελετήθηκαν τέσσερα είδη οργανισμών Α, Β, Γ, Δ, οι οποίοι
σχηματίζουν μία τροφική αλιστά. Κάθε ένα από τα
διάφορα είδη οργανισμών αποτελεί ένατροφικό επίπεδο.
Όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επίπεδου τρέφονται
αποκλειστικά με οργανισμούς που προηγουμένως τροφικού
επίπεδου. Από μετρήσεις που έγιναν στα παραπάνω
οικοσύστημα βρέθηκε μικρή συγκέντρωση εντομοκόντων
DDT στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών και πολύ<sup>μεγαλύτερη συγκέντρωση DDT στο τροφικό επίπεδο των
καταναλωτών τρόπης τάξης.</sup>

Η συγκέντρωση του DDT στο τροφικό επίπεδο των
οργανισμών Α είναι 0,001mg/Kg, των οργανισμών Β είναι
1 mg/Kg, των οργανισμών Γ είναι 0,01 mg/Kg και των
οργανισμών Δ είναι 0,1 mg/Kg.

1. Ποιο είδος οργανισμών είναι παραγωγή, καταναλώτες
πρώτης τάξης, καταναλώτες δεύτερης τάξης και
καταναλώτες τρίτης τάξης? Να απολογηθεί την απάντησή
σας.

2. Εάν η συνολική ποσότητα του DDT που βρέθηκε στους
παραγωγούς του οικοσυστήματος ήταν 1000 mg/kg βρέθει
η συνολική βιωμάδα του ιδιαίτερου οικοσυστήματος.

3. Ενας ψαράς, που πέρασε από τα παραπάνω οικοσύστημα
έπιστρεψε και κατανάλωσε, μέσα σε χρονικό διάστημα ενός
μηνός, 20 Kg καταναλωτών γης τάξης. Πώς ποσότητα DDT
αναμένετε να βρεθεί στους ιστούς του παραπάνω αινθρώπου.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ 1^ο ΘΕΜΑ

α. Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί ή σε μόνο δύο είναι
βλάφεροι για τον άνθρωπο, αλλά απιστέστα είναι χρήσιμοι ή
διεργαστές (όπως η αποκόδυμη της νεκρής οργανιστής
άληγ) ή χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για την
παραγωγή ουσιών χρήσιμων σε διάφορους τομείς (π.χ.
ψεύτικη διατροφή κτλ.).

β. Μικροοργανισμοί, όπως το βακτήριο Escherichia coli που
ζει στο έντερο, στα βρισκόνται σε μικρό αριθμό και δε
μεταναστεύουν σε άλλους ιστούς και οργάνων, αποτελούν
φυσιολογική μικρογλωττίδα για τον άνθρωπο, είτε δύο
διαφάνων χρήσιμες χημικές ουσίες τις οποίες ο άνθρωπος
δεν μπορεί να συνθέσει μάνσος του (π.χ. βιταμίνη K από την
E. coli) είτε δύο συμβάλλοντα στην άμιγνη του οργανισμού.

γ. Οι παραγωγοί είναι οι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν,
όχις δηλαδή την ικανότητα να δεσμεύουν την ηλιακή^{ενέργεια} και να την αξιοποιούν για την παραγωγή γλυκόζης
και άλλων υδατανθράκων από απλά ανόργανα μέρια
(βιοξεδίδιο του άνθρακα και νερό). Στους παραγωγούς,
υπάρχουν και τα κινητικότητα.

δ. Στους αποκοδύμητες ανήκουν τα βακτήρια του εδώφους και οι μικροί που τρέφονται με την νεκρή^{οργανική ύλη} (φύλλα, καρπούς, απεκκρίσεις, τρίχες,
σώματα νεκρών οργανισμών). Οι αποκοδύμητες παιζούν
σπουδαϊκά ρόλο στη λεπτοποίηση του οικοσυστήματος
καθώς μετατρέπουν την οργανική ύλη σε ανόργανη, η
οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ νέου από τους
φυτικούς οργανισμούς.

ε. Η διαδικασία της αιωνοδέσμευσης μετατρέπει τα
αποστροφικό όριό σε μορφές αξιοποίησης από τους
παραγωγούς. Η βιολογική αιωνοδέσμευση μεταρρυθμίζει
μικροοργανισμούς. Σήμαντακότερα αιωνοδέσμευτικά
βακτήρια είναι αυτά που ζουν συμβιωτικά στις ρίζες των
ψυκτικών φυτών είναι σε εδικά εξιγκωμάτων (φυματίδα). Αυτά τα
βακτήρια έχουν την ικανότητα να δεσμεύουν το
αποστροφικό όριό και να το μετατρέψουν σε νηπικά^{ιανά} στα οποία μπορούν να απορροφήσουν από τα
ψυκτικά. Η βιολογική αιωνοδέσμευση κατέχει το 90%^{ης} την οντοτήτη
αιωνοδέσμευσης.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ 2^ο ΘΕΜΑ

Η ενέργεια, με τη μορφή της χημικής ενέργειας που
εμπεριέχεται στην τροφή των οργανισμών, περνάει από το
κατατετροφικό επίπεδο των παραγωγών, στο αντέρο.
Έχει υποκολυτεί στη μόνο το 10% περίπου της ενέργειας^{ης} που έχει περάσει στην τροφή των παραγωγών.
Εάν μετρήσουμε το βιομάρτινο 10000 ανθρώπους, εάν
μετατραπούν σε βιοκαπτόποντα θα μπορέσουν να δρέψουν
μόνο 1000. Οι υπόλοιποι 9000 θα πεντάν, αφού ο
άνθρωπος θα περάσει από το τροφικό επίπεδο του
πρωτογενώς καταναλωτού σε αυτό του διεπεργονών,
γεγονός που συνδέεται με απώλειες κατά 90% της αρχικής
διαδέσμητης ενέργειας, αυτής δηλαδή που είχε στη διάθεσή
του στα συμπεριφέροντα ως πρωτογενής καταναλωτής.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ 3^ο ΘΕΜΑ

1. Το DDT είναι ουσία μη βιοδιαστόμενη, μη αποτλέσμα,
ακόμα και αν βρίσκεται σε χαρημένες συγκοπτώσεις, να
συσταρείται στους κορυφαίους καταναλώτες, καθώς
παρνά από τον ένα κράκι της τροφικής αιωνιότητας στον
επόμενο.

Οι παραγωγοί είναι οι οργανισμοί που φωτοσυνθέτουν,
όχις δηλαδή την ικανότητα να δεσμεύουν την ηλιακή^{ενέργεια} και να την αξιοποιούν για την παραγωγή γλυκόζης
και άλλων υδατανθράκων από απλά ανόργανα μέρια
(βιοξεδίδιο του άνθρακα και νερό). Στους παραγωγούς,
υπάρχουν και τα κινητικότητα.

2. Ο συγκέντρωση του DDT αυξάνεται καθώς πηγαίνουμε σε
ανώτερα τροφικά επίπεδα. Το φαντάνεμα αυτό συναντάεται
βιοσυσώματον. Άρα παραγωγή, θα είναι οι οργανισμοί στον οποίο
βρίσκεται μικροτερή συγκέντρωση DDT, δηλαδή ο Α.
Καταναλωτής της τάξης θα είναι οι οργανισμοί Γ στον οποίο
βρίσκεται μεγαλύτερη συγκέντρωση DDT.

Καταναλωτής της τάξης θα είναι οι οργανισμοί Γ στον οποίο
βρίσκεται μεγαλύτερη συγκέντρωση DDT.

Η τροφική αλιστίδα του οικοσυστήματος είναι:
Α → Γ → Δ → Β

2. Η συγκέντρωση του DDT σε ένα τροφικό επίπεδο ισούται
με την συνολική ποσότητα του DDT στο συγκαριμένο
επίπεδο προς την συνολική βιωμάδα του επίπεδου ενώ η
ποσότητα του DDT παραμένει σταθερή.
Άρα

$$\text{Βιομάρτια A} = \frac{\text{Ποσότητα DDT}}{\text{Συγκέντρωση DDT στο A}} = \frac{1000}{0,001} = 10^6 \text{ Kg}$$

Βιομάρτια Γ = $\frac{\text{Ποσότητα DDT}}{\text{Συγκέντρωση DDT στο Γ}} = \frac{1000}{0,01} = 10^5 \text{ Kg}$

Βιομάρτια Δ = $\frac{\text{Ποσότητα DDT}}{\text{Συγκέντρωση DDT στο Δ}} = \frac{1000}{0,1} = 10^4 \text{ Kg}$

Βιομάρτια Β = $\frac{\text{Ποσότητα DDT}}{\text{Συγκέντρωση DDT στο Β}} = \frac{1000}{1} = 10^3 \text{ Kg}$

3. Στον οργανισμό του ψαρά θα βρεθεί όση ποσότητα DDT
υπήρχε στα 20 Kg καταναλωτών της τάξης που κατανάλωσε.

Άρα
Ποσότητα DDT = Συγκέντρωση DDT στο Βατόμουρο x
Βιομάρτια Γ = $\frac{1000}{0,01} = 10^5 \text{ Kg}$
Ποσότητα DDT = $\frac{1000}{0,1} = 10^4 \text{ Kg}$
Ποσότητα DDT = $\frac{1000}{1} = 10^3 \text{ Kg}$

Τα βέματα επιμελήθηκαν τα φροντιστήρια

«ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ»

Α. ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ