

1. *Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση*

A. Τόσο το πλασμώδιο όσο και το *Vibrio cholerae* διαθέτουν:

- α. πλασμίδια
- β. μιτοχόνδρια
- γ. ριβοσώματα
- δ. όλα τα παραπάνω

B. Η διαδικασία της φαγοκυττάρωσης:

- α. ενισχύεται από τον πυρετό.
- β. είναι μηχανισμός ειδικής άμυνας του οργανισμού.
- γ. πραγματοποιείται απ' όλες τις κατηγορίες των λευκών αιμοσφαιρίων.
- δ. πραγματοποιείται στα πρωτογενή λεμφικά όργανα.

Γ. Με την είσοδο του ιού HIV σε ένα βοηθητικό T-λεμφοκύτταρο, το νουκλεϊκό οξύ του ιού (RNA):

- α. μεταγράφεται και δίνει νέες ιϊκές πρωτεΐνες.
- β. αντιγράφεται και δίνει δίκλινα μόρια RNA.
- γ. συνθέτει με τη βοήθεια της αντίστροφής μεταγραφάσης τη συμπληρωματική του αλυσίδα DNA.
- δ. ενσωματώνεται στο DNA του κυττάρου ξενιστή.

Δ. Η όξινη βροχή οφείλεται:

- α. στους φθοροχλωράνθρακες.
- β. στις πυρκαγιές.
- γ. στα οξείδια του αζώτου και στο διοξείδιο του θείου της ατμόσφαιρας.
- δ. στους υδρογονάνθρακες.

Ε. Το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας δεσμεύεται από:

- α. τους αποικοδομητές με τη διαδικασία της αναπνοής.
- β. τους καταναλωτές με τη διαδικασία της αναπνοής.
- γ. τους παραγωγούς με τη διαδικασία της διαπνοής.
- δ. τους παραγωγούς με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.

2. *Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λάθος (Λ).*

1. Με βάση το μειξιολογικό κριτήριο κατατάσσονται όλοι οι οργανισμοί σε είδη.
2. Τα B-λεμφοκύτταρα διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών.
3. Τα χλαμύδια ανήκουν στην κατηγορία των πρωτόζωων και στον άνθρωπο μπορούν να προκαλέσουν σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα.
4. Η πολυομυελίτιδα μπορεί να αντιμετωπιστεί και με αντιβιοτικά.
5. Κατά τη διάρκεια της παστερίωσης του γάλακτος καταστρέφονται και μη παθογόνοι μικροοργανισμοί.
6. Το κάθε τροφικό επίπεδο περιλαμβάνει όλους τους οργανισμούς που απέχουν ίδιο αριθμό βημάτων από τους παραγωγούς.
7. Οι υδροφθοράνθρακες αντικαταστάθηκαν από τους χλωροφθοράνθρακες στα προωθητικά σπρέι, εφόσον οι τελευταίοι δεν καταστρέφουν το όζον.
8. Η αλόγιστη χρήση των βιομηχανικών αζωτούχων λιπασμάτων προκαλεί το φαινόμενο της βιοσυσώρευσης.

3. α. Να δώσετε τον ορισμό στα παρακάτω:

1. Δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση
2. Λοίμωξη
3. Αντιγόνα ιστοσυμβατότητας
4. Πρωτογενείς και δευτερογενείς ρύποι φωτοχημικού νέφους

β. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους μπορεί ένα οικοσύστημα να οδηγηθεί σε ερημοποίηση και πώς συμβαίνει αυτό.

γ. Οι αποικοδομητές διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στη λειτουργία των οικοσυστημάτων. Ποιες θα είναι οι επιπτώσεις στη ροή του άνθρακα στα οικοσυστήματα αν λείψουν οι αποικοδομητές;

4. Στους καταναλωτές τρίτης τάξης βιομάζας 50Kg, οι οποίοι και αποτελούν τους ανώτερους καταναλωτές του οικοσυστήματος, βρέθηκαν 50mg / Kg μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας.

α. Ποια είναι η ποσότητα της ουσίας στο επίπεδο των καταναλωτών πρώτης τάξης;

- β. Ποια θα είναι η συγκέντρωση της ουσίας στα υπόλοιπα τροφικά επίπεδα;
 γ. Πώς ονομάζεται το φαινόμενο και με ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες συνδέεται;

Α Π Α Ν Τ Η Σ Ε Ι Σ

1. $A \Rightarrow \gamma$ $B \Rightarrow \alpha$ $\Gamma \Rightarrow \gamma$ $\Delta \Rightarrow \gamma$ $E \Rightarrow \delta$
2. $1 \Rightarrow \Lambda$ $2 \Rightarrow \Sigma$ $3 \Rightarrow \Lambda$ $4 \Rightarrow \Lambda$ $5 \Rightarrow \Sigma$ $6 \Rightarrow \Lambda$ $7 \Rightarrow \Lambda$ $8 \Rightarrow \Lambda$
3. α. 1. Σχολικό βιβλίο σελ. 37 «Η αντίδραση του ανοσοβιολογικού μας συστήματος ... δευτερογενή» και σελ. 39 «Η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση ... ότι μολύνθηκε».
 2. Σχολικό βιβλίο σελ. 23 «Η είσοδος ενός παθογόνου... λοιμώδη νοσήματα».
 3. Πρωτεΐνες της επιφάνειας ορισμένης κατηγορίας κυττάρων (π.χ. μακροφάγα), ο συνδυασμός των οποίων είναι χαρακτηριστικός και μοναδικός για κάθε άνθρωπο. Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην έναρξη της ανοσοβιολογικής απόκρισης, καθώς συνδέονται με τμήματα του μικροβίου που προέρχεται από τη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης, με τελικό αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων.
 4. Το φωτοχημικό νέφος προκαλείται από την αντίδραση ... (PAN) (σελ. 105).
 β. Φυσιολογικά, τα ερμηικά ... μεσογειακά οικοσυστήματα (σελ. 101).
 Μια από τις συνέπειες της φωτιάς ... και ερημοποίηση (σελ. 102).
 Επιπλέον, λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι πιθανό ... και αντίστροφα (σελ. 104).
 γ. Στους αποικοδομητές ... από τους φυτικούς οργανισμούς (σελ. 71).
 Ο άνθρακας είναι το χημικό στοιχείο ... (σώματα νεκρών οργανισμών, απεκκρίσεις, περιττώματα κ.α.) (σελ. 84-85).
4. α. Αρχικά υπολογίζουμε τη συνολική ποσότητα της ουσίας στο επίπεδο των καταναλωτών τρίτης τάξης, που θα:
 $\text{Ποσότητα} = \text{Βιομάζα} * \text{Συγκέντρωση} \rightarrow 50\text{Kg} * 50\text{mg/Kg} = \mathbf{2500\text{mg}}$.
 Εφόσον η ουσία είναι μη βιοδιασπώμενη, δηλαδή είναι ουσία η οποία δε μεταβολίζεται, δε διασπάται, δεν αποβάλλεται με τις απεκκρίσεις των οργανισμών, άρα συσσωρεύεται στους ιστούς των οργανισμών, η ποσότητά της που θα εισέλθει στην τροφική αλυσίδα θα είναι ίδια σε όλα τα τροφικά επίπεδα. Επομένως, η ποσότητας της ουσίας στο επίπεδο των καταναλωτών πρώτης τάξης θα είναι ίση με **2500mg**.
 β. Υποθέτουμε ότι μόνο το 10% της ενέργειας, επομένως και της βιομάζας ενός τροφικού επιπέδου, περνάει στο επόμενο, εφόσον το 90% της ενέργειας χάνεται για τους ακόλουθους λόγους: - Ένα μέρος της χημικής ενέργειας ... αποικοδομούνται (σελ 77). Ως εκ τούτου υπολογίζουμε τη βιομάζα (B1, B2, B3) των υπόλοιπων τροφικών επιπέδων στην τροφική αλυσίδα ως εξής:

Παραγωγοί $\rightarrow$ Καταναλωτές 1^{ης} τάξης $\rightarrow$ Καταναλωτές 2^{ης} τάξης $\rightarrow$ Καταναλωτές 3^{ης} τάξης

B1

B2

B3

B4 (50Kg)

$$B4 = 10/100 * B3 \rightarrow B3 = 10 * 50\text{Kg} = \mathbf{500\text{Kg}}$$

$$\text{Παρομοίως: } B2 = \mathbf{5000\text{Kg}}$$

$$B1 = \mathbf{50000\text{Kg}}$$

Σύμφωνα με το (α), η ποσότητα της ουσίας θα είναι 2500mg σε κάθε τροφικό επίπεδο.

Επομένως, η συγκέντρωση της ουσίας στο επίπεδο των καταναλωτών 2^{ης} τάξης υπολογίζεται:

$$2500\text{mg} / 500\text{Kg} = \mathbf{5\text{mg/Kg}}$$

Παρομοίως:

$$\text{Καταναλωτές 1^{ης} τάξης: } 2500\text{mg} / 5000\text{Kg} = \mathbf{0,5\text{mg/Kg}}$$

$$\text{Παραγωγοί: } 2500\text{mg} / 50000\text{Kg} = \mathbf{0,05\text{mg/Kg}}$$

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας αυξάνεται κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας, όσο ανεβαίνουμε προς τα ανώτερα τροφικά επίπεδα, σε αντίθεση με την ενέργεια και τη βιομάζα που ελαττώνονται.

- γ. Οι πιο τοξικοί όμως ... τροφικής αλυσίδας στον επόμενο (σελ. 109). Το φαινόμενο αυτό ... ονομάζεται βιοσυσσώρευση (σελ. 110).

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ Ε.Ο. ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ

εκπαιδευτικός οργανισμός

ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ