

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ

### ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. α

A3.β

A4. γ

A5. δ

### ΘΕΜΑ Β

B1.

α-9
β-5
γ-7
δ-1
ε-2
στ-4
ζ-6
η-3

B2.

A= αποικοδομητές

B= αζωτοδεσμευτικά βακτήρια

Γ= Νιτροποιητικά βακτήρια

Δ= Απονιτροποιητικά βακτήρια

B3.

Η διαδικασία με την οποία οι οργανισμοί που είναι περισσότερο προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους επιβιώνουν περισσότερο από τους λιγότερο προσαρμοσμένους ονομάστηκε από τον Κάρολο Δαρβίνο φυσική επιλογή. ο πληθυσμός αντιπροσωπεύει τη μικρότερη δυνατή μονάδα που μπορεί να εξελιχθεί άρα και να δράσει η φυσική επιλογή.

**B4.** Για την εμφάνιση των κλινικών συμπτωμάτων της αλλεργίας απαιτείται η ευαισθητοποίηση του οργανισμού σε κάποιο αλλεργιογόνο και η επανέκθεσή του, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, σ' αυτό. Κατά το στάδιο της ευαισθητοποίησης το αλλεργιογόνο εισέρχεται στον οργανισμό, αναγνωρίζεται σαν ξένο, υφίσταται επεξεργασία

και εκτίθεται από τα αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα στα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα. Όταν το ίδιο αλλεργιογόνο εισέλθει την επόμενη φορά στον ίδιο οργανισμό και αρχίσει τη δράση του, τότε από ειδικά κύτταρα του οργανισμού παράγονται κάποιες ουσίες, όπως είναι η ισταμίνη. Η ουσία αυτή προκαλεί αύξηση της διαπερατότητας των αγγείων, σύσπαση των λείων μυϊκών νημάτων, ενώ παράλληλα διεγείρει και την εκκριτική δραστηριότητα των βλεννογόνων αδένων.

## ΘΕΜΑ Γ

### Γ1.

Τροφικά επίπεδα	Βιομάζα (Kg)	Ποσότητα DDT (mg)	Συγκέντρωση DDT (mg/Kg)
Καταναλωτές 2ης τάξης	$10^4$	$10^6$	100
Καταναλωτές 1ης τάξης	$10^5$	$10^6$	10
Παραγωγοί	$10^6$	$10^6$	1

**Γ2.**Βιοσυσώρευση. Το φαινόμενο αυτό κατά το οποίο αυξάνεται η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας ονομάζεται βιοσυσώρευση. Αν, για παράδειγμα, μια κάμπια φάει φύλλα φυτού που έχει ραντιστεί με DDT, αυτό θα απορροφηθεί από τον οργανισμό της, αλλά, επειδή δε μεταβολίζεται και δε διασπάται, θα συσσωρευτεί στους ιστούς της και φυσικά δε θα αποβληθεί με τις απεκκρίσεις της. Αν ένας κότσυφας καταναλώσει πολλές κάμπιες, τότε το DDT από όλες τις κάμπιες θα συγκεντρωθεί στους ιστούς του. Τελικά, το DDT θα βρεθεί σε ακόμα μεγαλύτερη συγκέντρωση στους ιστούς της κουκουβάγιας, που είναι ο τελικός καταναλωτής.

**Γ3.** 90%. Έχει υπολογιστεί ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, καθώς το 90% της ενέργειας χάνεται. Αυτό οφείλεται στο ότι:

- Ένα μέρος της χημικής ενέργειας μετατρέπεται με την κυτταρική αναπνοή σε μη αξιοποιήσιμες μορφές ενέργειας (π.χ. θερμότητα).
- Δεν τρώγονται όλοι οι οργανισμοί.
- Ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν.
- Ένα μέρος της οργανικής ύλης αποβάλλεται με τα κόπρανα και τα ούρα (απεκκρίσεις), τα οποία αποικοδομούνται

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Το ανοσοβιολογικό σύστημα αποτελείται από τα πρωτογενή λεμφικά όργανα, που είναι ο μυελός των οστών και ο θύμος αδένας, και από τα δευτερογενή λεμφικά όργανα, που είναι οι λεμφαδένες, ο σπλήνας, οι αμυγδαλές και ο λεμφικός ιστός κατά μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα.

**Δ2.1=** Μακροφάγα, 2=βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, 3=T-κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα, 4=B-λεμφοκύτταρα, 5= πλασματοκύτταρα, 6= T κατασταλτικά λεμφοκύτταρα, 7= B-λεμφοκύτταρα-μνήμης, A= αντισώματα

**Δ3.** Είναι ιός. Ενεργοποιήθηκαν τα Κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα, τα οποία ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα και καταστρέφουν καρκινικά κύτταρα ή κύτταρα που έχουν προσβληθεί από ιό.

**Δ4.** Η περιοχή  $Z$  είναι η μεταβλητή περιοχή του αντισώματος ενώ η  $H$  είναι η σταθερή περιοχή του αντισώματος. Η μεταβλητή περιοχή, ανάλογα με το σχήμα της, που οφείλεται στην αλληλουχία των αμινοξέων της, καθιστά ικανό το αντίσωμα να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.

**Δ5.** Το διάγραμμα 2 αντιστοιχεί στα αντισώματα. Μετά την είσοδο και το πολλαπλασιασμό των αντιγόνων καμπύλη 1 ξεκινάει η παραγωγή των αντισωμάτων.

**Σχόλιο:** Η περιγραφή των σταδίων δεν είναι απαραίτητη, μπορούμε όμως να αναφερθούμε συνοπτικά στα στάδια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Επιμέλεια Κ.Ψαρίδης