

Θέμα 1ο

1. → δ. ιώδιο
2. → γ. βακτήρια
3. → γ. θύμος αδένας
4. → γ. πλασματοκύτταρα
5. → δ. τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται σε μοριακό άζωτο.

Θέμα 2ο

1. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο και συγκεκριμένα στη σελίδα 123: **«Μηχανισμοί δράσης των αντιβιοτικών».**
 - α) Παρεμποδίζουν τη σύνθεση του βακτηριακού κυτταρικού τοιχώματος, π.χ. οι πενικιλίνες.
 - β) Παρεμποδίζουν τη λειτουργία των ριβοσωμάτων των βακτηρίων, με αποτέλεσμα να μη γίνεται η διαδικασία της πρωτεϊνοσύνθεσης, π.χ. οι τετρακυκλίνες.
 - γ) Μεταβάλλουν τη λειτουργία των νουκλεϊκών οξέων, π.χ. η ακτινομυκίνη D.
 - δ) Προκαλούν διαταραχές στη λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης, π.χ. οι πολυμυξίνες.
 - ε) Αναστέλλουν το μεταβολισμό των βακτηρίων, π.χ. οι σουλφαναμίδες.
2. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο και συγκεκριμένα στις σελίδες 74-75:
«Εκτός από τους υγροτόπους, τα τροπικά δάση... και μαζί μ' αυτό τα είδη που συντηρεί το πιο πλούσιο και πολύπλοκο σύστημα του πλανήτη».
Δηλαδή, ο εξεταζόμενος θα έπρεπε να αναφερθεί στα εξής βασικά σημεία:

1^{ον} Ότι τα εδάφη των τροπικών δασών είναι φτωχά (λόγω των φυσικών χαρακτηριστικών τους, αλλά και της ταχύτατης αποικοδόμησης του οργανικού υλικού).

2^{ον} Ότι δυστυχώς τα τροπικά δάση καίγονται και αποψιλώνονται (για εκμετάλλευση της γης, για ξυλεία, καθώς και για την επέκταση των πόλεων).
3. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο και συγκεκριμένα στη σελίδα 7:
«Οι διαφορές ανάμεσα στα άτομα του ίδιου είδους οφείλονται σε διαφορές μεταξύ των γενοτύπων..... επειδή παρεμβάλλεται η υποκειμενικότητα του ερευνητή».
Δηλαδή, ο εξεταζόμενος θα έπρεπε να αναφερθεί στα εξής βασικά σημεία:

1^{ον} Οι **αμφιγονικά** ή **φυλετικά** αναπαραγόμενοι οργανισμοί ταξινομούνται σε είδη με βάση τον **Βιολογικό ορισμό του είδους**: σύμφωνα με τον οποίο: «Τα άτομα που μπορούν να αναπαραχθούν και να δώσουν γόνιμους απογόνους, τα κατατάσσουμε στο ίδιο είδος,

ενώ τα άτομα που είτε δεν μπορούν να αναπαραχθούν, είτε και αν ακόμα αναπαράγονται δίνουν στείρους απογόνους, τα κατατάσσουμε σε διαφορετικά είδη».

2^{ον} Οι μονογονικά ή αφυλετικά αναπαραγόμενοι οργανισμοί ταξινομούνται σε είδη, με βάση τον **μορφολογικό ορισμό του είδους**: σύμφωνα με τον οποίο: «Τα είδη ξεχωρίζουν μεταξύ τους με βάση δομικά (μορφολογικά), φυσιολογικά χαρακτηριστικά».

Συμπερασματικά: Ο Βιολογικός ορισμός του είδους είναι γενικά αποδεκτός ως ο πιο πλήρης, διότι στον Μορφολογικό ορισμό του είδους παρεμβάλλεται η υποκειμενικότητα του ερευνητή.

Θέμα 3ο

1. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο και συγκεκριμένα στη σελίδα 107: «**γ) Τ-λεμφοκύτταρα** – “Τα Τ-λεμφοκύτταρα..... ονομάζονται Τ-κύτταρα-παρεμποδιστές (Ts)”
Στις σελίδες 112-113 **§ 3.3.5: Ανοσοβιολογική απάντηση**
«Είναι η αντίδραση του ξενιστή..... αποτελούν την κυτταρική ανοσία.
Τα στάδια:
2.), 3.), 7.) και 8.)».
και στη σελίδα 114: Στο γεγονός ότι η Προστατευτική Υπερευαισθησία (Ανοσία), είναι η Ικανότητα Μνήμης του οργανισμού, άρα βασίζεται στα Τ-κυτταροτοξικά κύτταρα μνήμης.
2. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο στη σελίδα 108:
«Αντισώματα ονομάζονται....ανοσοσφαιρίνες».
στη σελίδα 113:
Τα στάδια 5 και 6 της ανοσοβιολογικής απάντησης
στη σελίδα 115:
«Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί..... χαρακτηρίζονται ως αλλεργιογόνα».
Στη σελίδα 122:
§ 3.4.2 Οροί (όλη η παράγραφος).
3. Ο άνθρωπος αυτός δεν νοσεί για τους εξής πιθανούς λόγους:
1^{ον} Ίσως στην παιδική του ηλικία να είχε εμβολιαστεί με Ατοξίνη, δηλαδή χαρακτηριστικό είδος εμβολίου που προέρχεται από χημική επεξεργασία των εξωτοξινών των βακτηρίων. Οπότε θα έχει αποκτήσει ενεργητική ανοσία έναντι της εξωτοξίνης του συγκεκριμένου παθογόνου βακτηρίου.
2^{ον} Ίσως να του είχε χορηγηθεί ορός σε παρελθόντα χρόνο, δηλαδή έτοιμα αντισώματα, οπότε θα είχε αποκτήσει παθητική ανοσία.
3^{ον} Τέλος πιθανόν ο άνθρωπος να είχε μολυνθεί από το ίδιο παθογόνο βακτήριο και παλιότερα, οπότε την 1^{ην} φορά είχε δουλέψει

κανονικά η ανοσοβιολογική απάντηση με αποτέλεσμα να έχουν παραχθεί κύτταρα-μνήμης (B-ηρεμούντα/παρθένα/μνήμης). Και όπως γνωρίζουμε στην 2^η επαφή του οργανισμού, με το ίδιο αντιγόνο, τα B-μνήμης ενεργοποιούνται άμεσα και παράγουν 10-50 φορές μεγαλύτερη συγκέντρωση αντισωμάτων, σε σχέση με την 1^η επαφή.

Θέμα 4ο

1. Το σκουμπρί ανήκει:

- στους καταναλωτές 2ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Κρίλ → Σκουμπρί
 - ii) Διάτομα → Σαρδέλα → Σκουμπρί
- στους καταναλωτές 3ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Σκουλήκι → Σαρδέλα → Σκουμπρί
 - ii) Διάτομα → Σαρδέλα → Χέλι → Σκουμπρί
- στους καταναλωτές 4ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Σκουλήκι → Σαρδέλα → Χέλι → Σκουμπρί

Η Σαρδέλα ανήκει:

- στους καταναλωτές 1ης τάξης, όταν τρέφεται με Διάτομα.
- στους καταναλωτές 2ης τάξης, όταν τρέφεται με Σκουλήκι.

Η φώκια ανήκει:

- στους καταναλωτές 3ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Κρίλ → Σκουμπρί → Φώκια
 - ii) Διάτομα → Σαρδέλα → Σκουμπρί → Φώκια
- στους καταναλωτές 4ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Σκουλήκι → Σαρδέλα → Σκουμπρί → Φώκια
 - ii) Διάτομα → Σαρδέλα → Χέλι → Σκουμπρί → Φώκια
- στους καταναλωτές 5ης τάξης, στις ακόλουθες τροφικές αλυσίδες:
 - i) Διάτομα → Σκουλήκι → Σαρδέλα → Χέλι → Ρέγγα → Φώκια.

2. Αν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός της σουπιάς, ο πληθυσμός των κωπηπόδων θα αυξηθεί (διότι θα μειωθούν οι θηρευτές τους).

Άρα τα κωπήποδα θα τρέφονται πολύ περισσότερο με Διάτομα, οπότε ο πληθυσμός των Διατόμων θα μειωθεί.

Τελικά και ο πληθυσμός των Σκουληκιών θα μειωθεί, αφού δε θα βρίσκουν τροφή (δηλαδή Διάτομα).

3. Το φυτοπλαγκτόν ανήκει στους παραγωγούς, άρα χρησιμοποιεί τα νιτρικά ιόντα (που θεωρείται και η πιο εύληπτη μορφή αζώτου για τα φυτά), προκειμένου να παράγει οργανικές αζωτούχες ενώσεις, δηλαδή νουκλεϊκά οξέα και πρωτεΐνες.

Επειδή, λοιπόν το φυτοπλαγκτόν ως παραγωγός που κάνει φωτοσύνθεση, ζει στα επιφανειακά στρώματα, όπου μπορεί και περνάει το φως, γίνεται φανερό ότι σε βάθος 0-800 μέτρα θα καταναλώνεται μεγάλη ποσότητα νιτρικών ιόντων από το φυτοπλαγκτόν. Γι' αυτό και η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων αυξάνεται σιγά-σιγά με το βάθος, γεγονός που εξηγείται από το ότι σε μεγαλύτερα βάθη δεν υπάρχει φυτοπλαγκτόν, άρα δεν χρησιμοποιούνται και τα νιτρικά.

Στα πολύ μεγάλα βάθη η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων παραμένει σταθερή αφ' ενός διότι δεν χρησιμοποιούνται από το φυτοπλαγκτόν, αφού σε αυτά τα βάθη φυτοπλαγκτόν δεν υπάρχει, και αφ' ετέρου διότι μέσω της νιτροποίησης, παράγονται νιτρικά ιόντα από την οξειδωση των πρωτεϊνών.