

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Θέμα 1^ο

1. δ
2. γ
3. γ
4. γ
5. δ

Θέμα 2^ο

1. Σχολικό βιβλίο σελ. 123 «Η δράση των αντιβιοτικών ... αποβάλλει τα άχρηστα».
2. σχολικό βιβλίο σελ. 74 – 75: «Παρότι υπάρχει επάνω τους η πιο πλούσια βλάστηση ... ακατάλληλα για γεωργία».
3. Σχολικό βιβλίο σελ. 7: «Οι διαφορές ανάμεσα στα άτομα του ίδιου είδους ... υποκειμενικότητα του ερευνητή».

Θέμα 3^ο

1. Ένα από τα δυο είδη μηχανισμών της ανοσοβιολογικής απάντησης ή ειδικής αντίστασης είναι η κυτταρική ανοσία που έχει σαν «μεσολαβητή» ειδικά ευαισθητοποιημένα λεμφοκύτταρα. Τα T – λεμφοκύτταρα είναι απαραίτητα για την πλήρη έκφραση της ανοσίας και συμμετέχουν σε πολλές λειτουργίες για τις οποίες έχουν πάρει ειδικές ονομασίες. Τα πιο σημαντικά είναι τα T – λεμφοκύτταρα που μπορούν να ρυθμίσουν τη δράση των B λεμφοκυττάρων ή άλλων T λεμφοκυττάρων όταν αλληλεπιδρούν με αντιγόνο, ώστε τα άλλα λεμφοκύτταρα να αποκριθούν, ονομάζονται T – κύτταρα βοηθοί (TH). Η ενεργοποίησή τους και η «αναγνώριση του αντιγόνου» έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργοποίηση των B – λεμφοκυττάρων (σελ. 112 δεύτερο και τρίτο στάδιο ανοσοβιολογικής απάντησης). Άλλη κατηγορία T – λεμφοκυττάρων είναι τα κυτταροτοξικά T κύτταρα. Ο ρόλος τους αναφέρεται στη σελ. 113, έβδομο βήμα ανοσοβιολογικής απάντησης. Τέλος άλλη κατηγορία είναι τα T κύτταρα παρεμποδιστές (Ts) και ο ρόλος τους είναι να ολοκληρωθεί και να σταματήσει η ανοσοβιολογική απάντηση. Ακόμη τα βοηθητικά κύτταρα των βλενογόνων εξαρτώνται από τα T – λεμφοκύτταρα για τον πολλαπλασιασμό τους.
2. Αντισώματα ονομάζονται τα μόρια των πρωτεϊνών που συνδέονται ειδικά με αντιγόνα (σελ. 108). Ανήκουν στους διαλυτούς παράγοντες του ανοσοβιολογικού συστήματος. Παράγονται από τα B - λεμφοκύτταρα μετά την εξειδίκευσή τους ως προς συγκεκριμένο αντιγόνο (σελ. 105). Συμμετέχουν σε ένα από τα δυο είδη μηχανισμών της ανοσοβιολογικής απάντησης ή ειδικής αντίστασης, την χυμική ανοσία, που έχει ως «μεσολαβητή» αυτά τα ειδικά κυτταρικά προϊόντα του λεμφικού ιστού. Στη συνέχεια πρέπει να αναφερθεί το πέμπτο και το έκτο βήμα της ανοσοβιολογικής απάντησης (σελ. 113).
3. 1^η περίπτωση:
Πρόκειται για φαινόμενο προστατευτικής υπερευαισθησίας.
Δηλαδή μια διαφορετική απάντηση του οργανισμού στο παθογόνο βακτήριο σε σχέση με την απάντηση που είχε κατά την πρώτη επαφή με αυτό. Η πρώτη

επαφή του ανθρώπου με το παθογόνο βακτήριο μπορεί να γίνει είτε με φυσικό τρόπο – εάν είχε προσβληθεί από αυτό παλαιότερα και είχε νοσήσει – είτε αν είχε εμβολιασθεί. Κατά τον εμβολιασμό πιθανόν να γίνει χορήγηση ατοξίνης που προέρχεται από χημική επεξεργασία της εξωτοξίνης του βακτηρίου (ενεργητική ανοσοποίηση).

Και στις δυο περιπτώσεις έγινε παραγωγή κυττάρων μνήμης που ενεργοποιήθηκαν μετά την προσβολή του οργανισμού με το ίδιο αντιγόνο. Η αντίδραση του οργανισμού είναι άμεση και ο αριθμός των αντισωμάτων μεγαλύτερος (αυξημένη αναμνηστική αντίδραση, 10 – 50 φορές μεγαλύτερη παραγωγή αντισωμάτων), με αποτέλεσμα να μην εκδηλώνονται συμπτώματα ασθένειας.

2^η περίπτωση:

Μπορεί να χορηγήθηκε αμέσως ορός που περιέχει έτοιμα αντισώματα ειδικά για το συγκεκριμένο αντιγόνο και αποτελεί επείγον προφυλακτικό μέσο για την αποφυγή της λοίμωξης ή θεραπευτικό μέσο της νόσου (παθητική ανοσοποίηση), (σελ.122 σχολικού βιβλίου)

Θέμα 4^ο

1. Στο παρακάτω τροφικό πλέγμα διακρίνονται οι εξής τροφικές αλυσίδες που αφορούν το σκουμπρί την σαρδέλα και τα φώκια:

1η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → Κρίλ (ζωοπλαγκτό) → σκουμπρί → φώκια → φάλαινα φονιάς

2η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σαρδέλα → σκουμπρί → φώκια → φάλαινα φονιάς

3η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σαρδέλα → χέλι → ρέγκα → φώκια → φάλαινα φονιάς

4η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σαρδέλα → χέλι → σκουμπρί → φώκια → φάλαινα φονιάς

5η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σκουλήκι → σαρδέλα → σκουμπρί → φώκια → φάλαινα φονιάς

6η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σκουλήκι → σαρδέλα → χέλι → σκουμπρί → φώκια → φάλαινα φονιάς

7η Διάτομα (φυτοπλαγκτό) → σκουλήκι → σαρδέλα → χέλι → ρέγκα → φώκια → φάλαινα φονιάς

Παρατηρούμε ότι το σκουμπρί συμπεριφέρεται ως δευτερογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 1,2) ως τριτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 4,5) και ως τεταρτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 6).

Η σαρδέλα συμπεριφέρεται ως πρωτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 2,3,4) και ως δευτερογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 5,6,7)

Η φώκια συμπεριφέρεται ως τριτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 1,2) ως τεταρτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 3,4,5) και ως πεμπτογενής καταναλωτής (τροφική αλυσίδα 6,7)

Στο πλαίσιο ενός οικοσυστήματος συμβατικά κατατάσσουμε τους καταναλωτές σε συγκεκριμένα τροφικά επίπεδα με βάση το ανώτερο τροφικό επίπεδο από το οποίο προσπορίζονται την τροφή τους. Έτσι το σκουμπρί θα το κατατάξουμε στους τριτογενείς καταναλωτές, την σαρδέλα στους δευτερογενείς και την φώκια στους πεμπτογενείς.

2. Αν μειωθεί ο πληθυσμός της σουπιάς τότε αρχικά θα αυξηθεί ο πληθυσμός των κωπήποδων.

Αυτό συμβαίνει γιατί όπως παρατηρούμε στο τροφικό πλέγμα τα κωπήποδα αποτελούν την τροφή της σουπιάς και από τη στιγμή που θα μειωθεί ο πληθυσμός του θηρευτή τους θα μπορούν να πολλαπλασιαστούν και να αυξηθούν σε αριθμό.

Τότε όμως θα υπάρχει πίεση στον πληθυσμό των διατόμων που αποτελούν την τροφή των κωπήποδων με αποτέλεσμα να μειωθεί ο πληθυσμός τους.

Αυτό όμως θα επηρεάσει τον πληθυσμό των σκουληκιών που θα μειωθεί λόγω μείωσης του φυτοπλαγκτού και ανταγωνιστικών τροφικών σχέσεων με τα κωπήποδα.

Μακροπρόθεσμα παρόλο που ο πληθυσμός των κωπήποδων είχε αυξηθεί πιθανόν να μειωθεί λόγω έλλειψης τροφής.

Γενικά μπορεί να υπάρξει μια διαταραχή στις τροφικές σχέσεις των οργανισμών του τροφικού πλέγματος που μπορεί να οδηγήσει σε απορύθμιση της ισορροπίας του οικοσυστήματος.

3. Η μεταβολή της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων μπορεί να ερμηνευτεί με τον κύκλο του αζώτου.

Σε μικρό βάθος παράγονται τα νιτρικά ιόντα με τη διαδικασία της φυσικής και βιολογικής αζωτοδέσμευσης (σελ. 60 σχολ.βιβλίου) τα οποία σε μεγάλο ποσοστό προσλαμβάνονται από το φυτοπλαγκτόν.

Συγχρόνως το άζωτο που είναι δεσμευμένο στη νεκρή οργανική ύλη ανακυκλώνεται, με τελικό προϊόν τα νιτρικά ιόντα (σελ. 61 σχολικού βιβλίου).

Βέβαια ένα ποσοστό των νιτρικών ιόντων μετατρέπεται σταδιακά σε μοριακό N_2 με την διαδικασία της απονιτροποίησης (σελ. 62 σχολ. βιβλίου).

Σε μεγαλύτερο βάθος όπου δεν διεισδύει το ηλιακό φως δεν υπάρχει φυτοπλαγκτόν για να προσλάβει τα νιτρικά ιόντα ενώ μεγάλη ποσότητα οργανικής ύλης που προέρχεται από τα υπερκείμενα στρώματα έχει σαν αποτέλεσμα να γίνεται σε μεγάλο ποσοστό η διαδικασία της μετατροπής του δεσμευμένου σε οργανική ύλη αζώτου σε νιτρικά ιόντα.

Δηλαδή είναι μεγάλος ο ρυθμός με τον οποίο εξειδικευμένοι μικροοργανισμοί διασπούν τις πρωτεΐνες με τελικό προϊόν την αμμωνία η οποία περαιτέρω χρησιμοποιείται από άλλους μικροοργανισμούς που την οξειδώνουν σε νιτρικά ιόντα. Η παραπάνω διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων σε μεγαλύτερα βάθη.

Επιμέλεια: Ηρώ Παπαδάκη, Ράνια Μοσχονά, Βιολόγοι