



ΘΕΜΑ Α

1. β
2. γ
3. δ
4. α
5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** α. λιπαρά οξέα - 9. δυσμενές χημικό περιβάλλον για τα μικρόβια
β. ιντερφερόνες -8. παράγονται από κύτταρα προσβεβλημένα από ιό
γ. μη παθογόνοι μικροοργανισμοί – 1. ανταγωνίζονται τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους στην επιφάνεια του δέρματος
δ. βλεφαριδοφόρο επιθήλιο – 3. παγίδευση και απομάκρυνση των μικροοργανισμών
ε. βλεννογόνος στομάχου – 6. καταστρέφει τα περισσότερα μικρόβια που εισέρχονται με την τροφή
στ. κεράτινη στιβάδα – 7. φραγμός στην είσοδο του μικροβίου
ζ. λυσοζύμη – 5. διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
η. ινώδες – 4. πλέγμα πρωτεϊνικής σύστασης
- B2. σελ. 132**
«Σύμφωνα με τη νέα αντίληψη για την εξέλιξη, οι παράγοντες που διαμορφώνουν την εξελικτική πορεία είναι η ποικιλομορφία των κληρονομικών χαρακτηριστικών, η φυσική επιλογή και η γενετική απομόνωση.»
- B3. σελ. 125-126**
- **Παρατήρηση 1.** Οι πληθυσμοί των διαφόρων ειδών τείνουν να αυξάνονται από γενιά σε γενιά με ρυθμό γεωμετρικής προόδου.
 - **Παρατήρηση 2.** Αν εξαιρεθούν οι εποχικές διακυμάνσεις, τα μεγέθη των πληθυσμών παραμένουν σχετικά σταθερά.
 - **Παρατήρηση 3.** Τα άτομα ενός είδους δεν είναι όμοια. στους πληθυσμούς υπάρχει μια τεράστια ποικιλομορφία όσον αφορά τα φυσικά χαρακτηριστικά των μελών τους.
 - **Παρατήρηση 4.** Τα περισσότερα από τα χαρακτηριστικά των γονέων κληροδοτούνται στους απογόνους τους.

B4.

Παθογόνα πρωτόζωα	Τρόποι μετάδοσης	Παθογόνος δράση/ ασθένεια
Πλασμώδιο	<i>Κουνούπια</i>	<i>Ελονοσία</i>
<i>Τρυπανόσωμα</i>	Μύγα τσε – τσε	<i>ασθένεια του ύπνου</i>
<i>Τοξόπλασμα</i>	<i>Κατοικίδια ζώα</i>	Προσβάλλει πνεύμονες, ήπαρ, σπλήνα και προκαλεί αποβολές στις εγκύους

ΘΕΜΑ Γ.

Γ1. σελ. 108 - 109

«Τα αστικά λύματα που καταλήγουν μέσω των αγωγών αποχέτευσης στα υδάτινα οικοσυστήματα περιέχουν παραπροϊόντα του ανθρώπινου μεταβολισμού (περιττώματα, σωματικές εκκρίσεις) και διάφορες ουσίες καθημερινής χρήσης όπως απορρυπαντικά, προϊόντα καθαρισμού κ.ά. Στις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα περιλαμβάνονται η αύξηση του μικροβιακού φορτίου τους, που μπορεί να γίνει αιτία για την διάδοση σοβαρών νοσημάτων, και το φαινόμενο του ευτροφισμού. Όσον αφορά το φαινόμενο αυτό, το υδάτινο οικοσύστημα, αφού δεχτεί τα αστικά λύματα, αλλά και τα λιπάσματα που αποπλένονται από το νερό της βροχής, εμπλουτίζεται με τα νιτρικά και τα φωσφορικά άλατα που αυτά περιέχουν. Επειδή όμως οι ουσίες αυτές αποτελούν θρεπτικά συστατικά για τους υδρόβιους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς (φυτοπλαγκτόν), προκαλείται υπέρμετρη αύξηση του πληθυσμού τους. Έτσι αυξάνεται και ο πληθυσμός των μονοκύτταρων ζωικών οργανισμών (ζωοπλαγκτόν) που εξαρτώνται τροφικά από το φυτοπλαγκτόν. Με το θάνατο των πλαγκτονικών οργανισμών συσσωρεύεται νεκρή οργανική ύλη, η οποία με τη σειρά της πυροδοτεί την αύξηση των αποικοδομητών, δηλαδή των βακτηρίων που την καταναλώνουν.

Με την αύξηση όμως των μικροοργανισμών ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου γίνεται πολύ μεγαλύτερος από το ρυθμό παραγωγής του. Έτσι η ποσότητα του οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό γίνεται ολοένα μικρότερη, γεγονός που πλήττει τους ανώτερους οργανισμούς του οικοσυστήματος, όπως τα ψάρια, που πεθαίνουν από ασφυξία.»

Γ2. σελ. 109 + 110

«Οι πιο τοξικοί όμως ρυπαντές στη βιόσφαιρα είναι τα διάφορα παρασιτοκτόνα και εντομοκτόνα, και φυσικά τα ραδιενεργά απόβλητα και τα παραπροϊόντα των ραδιενεργών εκρήξεων. Οι ρύποι αυτοί απέκτησαν ιδιαίτερη σημασία μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο λόγω της αυξημένης απελευθέρωσής τους στο περιβάλλον. Το κοινό στοιχείο επίδρασης των ουσιών αυτών στο περιβάλλον είναι ότι δε διασπώνται (μη βιοδιασπώμενες ουσίες) από τους οργανισμούς, με αποτέλεσμα, ακόμη και αν βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις, να συσσωρεύονται στους κορυφαίους καταναλωτές, καθώς περνούν από τον ένα κρίκο της τροφικής αλυσίδας στον επόμενο.»

«Το φαινόμενο αυτό κατά το οποίο αυξάνεται η συγκέντρωση τοξικών χημικών ουσιών στους ιστούς των οργανισμών καθώς προχωρούμε κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας ονομάζεται βιοσυσσώρευση.»

«Ας παρακολουθήσουμε όμως με ένα παράδειγμα πώς αποτυπώνεται ποσοτικά η αύξηση της συγκέντρωσης μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας σε έναν οργανισμό. Έστω ότι σε κάθε κιλό ενός φυτού έχει αποθεθεί 1 mg μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας. Ένα φυτοφάγο, για να αυξήσει τη βιομάζα του κατά 1 κιλό, θα πρέπει να φάει 10 κιλά από το φυτό, τα οποία βεβαίως θα περιέχουν 10 mg της ουσίας. Αφού η ουσία αυτή δεν μπορεί να διασπαστεί και να αποβληθεί από το φυτοφάγο οργανισμό, η συγκέντρωσή της στους ιστούς του θα φτάσει τα 10 mg ανά κιλό. Σε ένα σαρκοφάγο η συγκέντρωση θα γίνει 100 mg ανά κιλό κ.ο.κ. Βλέπουμε λοιπόν ότι η συγκέντρωση μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας αυξάνεται καθώς πηγαίνουμε σε ανώτερα τροφικά επίπεδα.»

Γ3. σελ.88

«Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αγροανάπαυση και η αμειψισπορά. Την ιδιότητα των ψυχανθών να φέρουν στις ρίζες τους αζωτοδεσμευτικά βακτήρια αξιοποιεί η παραδοσιακή γεωργική πρακτική της αμειψισποράς. Αμειψισπορά είναι η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών, έτσι ώστε το έδαφος να εμπλουτίζεται με άζωτο και να μην εξασθενεί.»

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η καμπύλη Α αντιστοιχεί σε ενεργητική ανοσία, ενώ η καμπύλη Β σε παθητική ανοσία.

Κατά την ενεργητική ανοσία τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό, ενώ στην παθητική ανοσία παρέχονται έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί σε άλλο οργανισμό.

Ο τεχνητός τρόπος απόκτησης ενεργητικής ανοσίας είναι η χορήγηση εμβολίου, το οποίο περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Το εμβόλιο, όπως θα έκανε και ο ίδιος ο μικροοργανισμός, ενεργοποιεί το ανοσοβιολογικό σύστημα, για να παράγει αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Το άτομο που εμβολιάζεται δεν εμφανίζει συνήθως τα συμπτώματα της ασθένειας και φυσικά δεν τη μεταδίδει.

Ο τεχνητός τρόπος απόκτησης παθητικής ανοσίας είναι η χορήγηση ορού. Ο ορός περιέχει έτοιμα αντισώματα που έχουν παραχθεί σε κάποιο άτομο ή ζώο.

Η καμπύλη Α (Δομήνικος) παρατηρείται ότι ξεκινά να αυξάνεται σταδιακά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα μετά τη μόλυνση, που σημαίνει ότι ο οργανισμός έρχεται για πρώτη φορά σε επαφή με το αντιγόνο και πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Επομένως, το άτομο αυτό έχει εμβολιαστεί.

Η καμπύλη Β (Γαλάτεια) απεικονίζει μεγάλη συγκέντρωση αντισωμάτων τη στιγμή της μόλυνσης, τα οποία παραμένουν σταθερά και σταδιακά μηδενίζονται. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχουν παραχθεί από τον ίδιο τον οργανισμό, αλλά ότι έχουν χορηγηθεί έτοιμα από κάποιον άλλο. Επομένως, στο άτομο αυτό θα πρέπει να έχει χορηγηθεί ορός.

Δ2. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στο ερώτημα Δ1, τα άτομα που έχουν εμβολιαστεί αποκτούν αντισώματα και κύτταρα μνήμης. Επομένως, σε ενδεχόμενη επόμενη μόλυνση με το ίδιο αντιγόνο αυτά ενεργοποιούνται και τα άτομα πραγματοποιούν δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Αντίθετα, η δράση της παθητικής ανοσίας είναι άμεση, αλλά παροδική. Επομένως τα άτομα αυτά δε διαθέτουν κύτταρα μνήμης και άρα τη δυνατότητα πραγματοποίησης δευτερογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης σε περίπτωση που μολυνθούν ξανά από το ίδιο αντιγόνο.

Στην καμπύλη II παρατηρούμε ότι η παραγωγή αντισωμάτων καθυστερεί σε σχέση με τη στιγμή της μόλυνσης, επομένως το άτομο πραγματοποιεί πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Άρα, σύμφωνα με τα παραπάνω θα πρέπει να αντιστοιχεί στη Γαλάτεια στην οποία χορηγήθηκε ορός την πρώτη φορά που ήρθε σε επαφή με το αντιγόνο.

Στην καμπύλη I παρατηρείται άμεση παραγωγή μεγάλης συγκέντρωσης αντισωμάτων από τον οργανισμό. Άρα, το άτομο αυτό διέθετε κύτταρα μνήμης και πραγματοποιεί δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Το άτομο αυτό είναι ο Δομήνικος, ο οποίος είχε εμβολιαστεί και με αυτό τον τρόπο απέκτησε κύτταρα μνήμης για το συγκεκριμένο αντιγόνο.

Δ3. Η μετάδοση του ιού HIV είναι πιθανή μέσω της σεξουαλικής επαφής χωρίς προφυλάξεις, διότι ο ιός ανιχνεύεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις στο αίμα, στο σπέρμα και στις κολπικές εκκρίσεις.

σελ. 48

«Η διάγνωση της νόσου γίνεται είτε με την ανίχνευση του RNA του ιού είτε με την ανίχνευση των ειδικών για τον ιό αντισωμάτων στο αίμα του ασθενούς. Το δεύτερο είναι δυνατό να γίνει μετά την παρέλευση 6 εβδομάδων έως 6 μηνών από την εισβολή του ιού στον οργανισμό. Δυστυχώς όμως η ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων ή ειδικών κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό του ατόμου δε σημαίνει αυτόματα και ανοσία. Ο ιός συνυπάρχει στο μολυσμένο άτομο με τα αντισώματα που έχουν παραχθεί γι' αυτόν.»

Επομένως, στο άτομο αυτό δεν είναι η δυνατή η διάγνωση του ιού δύο ημέρες μετά τη σεξουαλική επαφή και άρα μετά την πιθανή του μόλυνση.



ΟΡΟΣΗΜΟ