

ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

2000

1. Οι ιοί είναι:

- α. παράσιτα
- β. ξενιστές
- γ. αποικοδομητές
- δ. παραγωγοί.

2. Οι ιντερφερόνες παράγονται από ορισμένα κύτταρα που έχουν μολυνθεί από:

- α. βακτήριο
- β. πρωτόζωο
- γ. ιό
- δ. μύκητα.

3. Ποιος από τους παρακάτω οργανισμούς χαρακτηρίζεται ως αυτότροφος;

- α. αλεπού
- β. βάτραχος
- γ. βελανιδιά
- δ. φύλλος.

4. Ποιος από τους παρακάτω παράγοντες χαρακτηρίζεται ως αβιοτικός;

- α. μύκητας
- β. φυτό
- γ. βακτήριο
- δ. νερό.

5. Το AIDS οφείλεται σε:

- α. βακτήριο
- β. ιό
- γ. μύκητα
- δ. πρωτόζωο.

2001

A. 1. Το τρυπανόσωμα προκαλεί:

- α. δυσεντερία
- β. ελονοσία
- γ. ασθένεια του ύπνου

δ. χολέρα.

2. Η εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος προκαλείται από:

α. διοξείδιο του άνθρακα

β. διοξείδιο του αζώτου

γ. χλωροφθοράνθρακες

δ. διοξείδιο του θείου.

3. Παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με χορήγηση:

α. ορού αντισωμάτων

β. εμβολίου

γ. αντιβιοτικού

δ. ιντερφερόνης.

B. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1 και 2.

1. Ποιος είναι ο ρόλος των παραγωγών, των καταναλωτών και των αποικοδομητών σ' ένα οικοσύστημα;

2. Τι είναι τα ενδοσπόρια;

Κάτω από ποιες περιβαλλοντικές συνθήκες σχηματίζονται τα ενδοσπόρια;

Ποιος είναι ο ρόλος των ενδοσπορίων;

2002

1. Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία θεωρείται μικροθρεπτικό;

α. άνθρακας

β. οξυγόνο

γ. άζωτο

δ. ιώδιο.

2. Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από:

α. φυτά

β. DNA ιούς

γ. βακτήρια

δ. RNA ιούς.

3. Ποιο από τα παρακάτω όργανα χαρακτηρίζεται πρωτογενές λεμφοειδές όργανο;

α. σπλήνας

β. αμυγδαλές

γ. θύμος αδένας

δ. γαστρεντερικός σωλήνας.

4. Μεγάλες ποσότητες ανοσοσφαιρινών εκκρίνονται από:

- α. φυσικά κύτταρα φονιάδες
- β. μακροφάγα
- γ. πλασματοκύτταρα
- δ. βοηθητικά T λεμφοκύτταρα.

5. Κατά την απονιτροποίηση:

- α. το μοριακό άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα
- β. η αμμωνία μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα
- γ. οι πρωτεΐνες διασπώνται σε αμμωνία
- δ. τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται σε μοριακό άζωτο.

2003

1. Τα κύτταρα που παράγουν ιντερφερόνες έχουν μολυνθεί από:

- α. βακτήρια
- β. ιούς
- γ. πλασμώδια
- δ. πρωτόζωα.

2. Η σύφιλη οφείλεται σε:

- α. βακτήρια
- β. πρωτόζωα
- γ. μύκητες
- δ. ιούς.

3. Ως καταναλωτές πρώτης τάξεως χαρακτηρίζονται:

- α. τα σαρκοφάγα ζώα
- β. τα βακτήρια και οι μύκητες
- γ. τα φυτοφάγα ζώα
- δ. οι αποικοδομητές.

4. Το φυτοπλαγκτόν ανήκει:

- α. στους παραγωγούς
- β. στους καταναλωτές
- γ. στους αποικοδομητές
- δ. στα πρωτόζωα.

5. Τα λοιμώδη νοσήματα οφείλονται:

- α. στην υπεριώδη ακτινοβολία

- β. σε ακραίες τιμές θερμοκρασίας
- γ. σε παθογόνους μικροοργανισμούς
- δ. στη ρύπανση της ατμόσφαιρας.

2004

1. Οι οροί περιέχουν...

- α. αντιγόνα.
- β. Β λεμφοκύτταρα.
- γ. αντισώματα.
- δ. λυσοζύμη.

2. Η πολυομυελίτιδα οφείλεται σε ...

- α. βακτήριο.
- β. ιό.
- γ. πρωτόζωο.
- δ. μύκητα.

3. Ο ιός HIV περιέχει...

- α. DNA.
- β. RNA.
- γ. DNA και αντίστροφη μεταγραφάση.
- δ. RNA και αντίστροφη μεταγραφάση.

4. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλεται σε αυξημένη συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα του ...

- α. μονοξειδίου του αζώτου.
- β. διοξειδίου του άνθρακα.
- γ. διοξειδίου του θείου.
- δ. διοξειδίου του αζώτου.

5. Στο φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης η συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας

- α. ελαττώνεται, όσο προχωράμε στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.
- β. αυξάνεται, όσο προχωράμε στα ανώτερα τροφικά επίπεδα.
- γ. παραμένει σταθερή σε όλα τα τροφικά επίπεδα.
- δ. παραμένει σταθερή, επειδή μεταβολίζεται.

2005

1. Η είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον ανθρώπινο οργανισμό χαρακτηρίζεται ως ...

- α. λοίμωξη.
- β. αλλεργία.

γ. μόλυνση.

δ. μετάδοση.

2. Στο σάλιο, στον ιδρώτα και στα δάκρυα υπάρχει ...

α. βλέννα.

β. συμπλήρωμα.

γ. ιντερφερόνη.

δ. λυσοζύμη.

3. Στα πρωτογενή λεμφικά όργανα ανήκει ...

α. ο σπλήνας.

β. οι αμυγδαλές.

γ. ο μυελός των οστών.

δ. το πάγκρεας.

4. Ως ανεστραμμένη πυραμίδα μπορεί να χαρακτηριστεί ...

α. μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.

β. μια τροφική πυραμίδα βιομάζας.

γ. μια τροφική πυραμίδα πληθυσμού με παρασιτικές σχέσεις.

δ. κάθε τροφική πυραμίδα ενέργειας και βιομάζας.

5. Η εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος οφείλεται ...

α. στους χλωροφθοράνθρακες.

β. στους υδροφθοράνθρακες.

γ. στην υπεριώδη ακτινοβολία.

δ. στην υπέρυθη ακτινοβολία.

2006

1. Ο άνθρακας εισέρχεται στο οικοσύστημα με τη μορφή:

α. διοξειδίου του άνθρακα.

β. μονοξειδίου του άνθρακα.

γ. γλυκόζης.

δ. πρωτεϊνών.

2. Το νερό της ατμόσφαιρας εισέρχεται στα υδάτινα και χερσαία οικοσυστήματα με:

α. εξάτμιση.

β. διαπνοή.

γ. κατακρημνίσεις.

δ. αμειψισπορά.

3. Η ασθένεια ηπατίτιδα Β οφείλεται σε:

- α. πρωτόζωο.
- β. βακτήριο.
- γ. ιό.
- δ. μύκητα.

4. Οι οργανισμοί ενός είδους που ζουν σε συγκεκριμένη περιοχή αποτελούν:

- α. έναν πληθυσμό.
- β. ένα βιότοπο.
- γ. μία βιοκοινότητα.
- δ. μία πυραμίδα.

5. Οι μύκητες είναι:

- α. προκαρυωτικοί οργανισμοί.
- β. ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
- γ. παθογόνα πρωτόζωα.
- δ. αυτότροφοι οργανισμοί.

2007

1. Τα πρωτόζωα είναι:

- α. πολυκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
- β. μονοκύτταροι ευκαρυωτικοί οργανισμοί.
- γ. μονοκύτταροι προκαρυωτικοί οργανισμοί.
- δ. ακυτταρικές μορφές ζωής.

2. Αζωτοδέσμευση ονομάζεται η διαδικασία μετατροπής του ατμοσφαιρικού αζώτου σε μορφές αξιοποιήσιμες από τους:

- α. αποικοδομητές.
- β. παραγωγούς.
- γ. καταναλωτές πρώτης τάξης.
- δ. καταναλωτές δεύτερης τάξης.

3. Το τμήμα του φλοιού της γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπει την ύπαρξη ζωής ονομάζεται:

- α. βιόσφαιρα.
- β. βιότοπος.
- γ. οικοσύστημα.
- δ. βιοκοινότητα.

4. Τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των:

- α. βακτηρίων.
- β. πρωτοζώων.
- γ. ιών.
- δ. μυκήτων.

5. Οι οροί, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται παθητική ανοσία, περιέχουν:

- α. νεκρούς μικροοργανισμούς.
- β. εξασθενημένους μικροοργανισμούς.
- γ. τμήματα μικροοργανισμών.
- δ. έτοιμα αντισώματα.

2008

1. Οι ιοί διαθέτουν:

- α. καψίδιο.
- β. κυτταρική μεμβράνη.
- γ. κυτταρικό τοίχωμα.
- δ. όλα τα παραπάνω.

2. Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες σχηματίζουν:

- α. εκβλάστημα.
- β. ενδοσπόρια.
- γ. έλυτρα.
- δ. ψευδοπόδια.

3. Οι υφές παρατηρούνται:

- α. στα βακτήρια.
- β. στους μύκητες.
- γ. στα πρωτόζωα.
- δ. στους ιούς.

4. Ως αυτότροφοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται:

- α. οι καταναλωτές Α' τάξης.
- β. οι παραγωγοί.
- γ. οι αποικοδομητές.
- δ. οι καταναλωτές Β' τάξης.

5. Στους αβιοτικούς παράγοντες ενός οικοσυστήματος περιλαμβάνονται:

- α. οι μύκητες.
- β. τα βακτήρια.

γ. οι παραγωγοί.

δ. η ηλιοφάνεια.

2009

1. Η παθητική ανοσία αποκτάται:

α. με τον θηλασμό.

β. με τον εμβολιασμό.

γ. με προηγούμενη μόλυνση.

δ. με αντιβιοτικά.

2. Η ερημοποίηση ενός χερσαίου οικοσυστήματος μπορεί να προκληθεί από:

α. την όξινη βροχή.

β. τον ευτροφισμό.

γ. την ηχορρύπανση.

δ. τη φωτοσύνθεση.

3. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλείται από τη συγκέντρωση στην ατμόσφαιρα των:

α. μονοξειδίου του άνθρακα και υδρογόνου.

β. μονοξειδίου του άνθρακα και οξειδίων του αζώτου.

γ. διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών.

δ. διοξειδίου του θείου και οξυγόνου.

4. Τα αυτοαντισώματα καταστρέφουν:

α. μόνο τους ιούς.

β. τα αλλεργιογόνα.

γ. τα δερματοφύτα.

δ. τα κύτταρα ή τα συστατικά του ίδιου του οργανισμού.

5. Η απομάκρυνση του νερού από τα στόματα των φύλλων ονομάζεται:

α. κυτταρική αναπνοή.

β. διαπνοή.

γ. φωτοσύνθεση.

δ. αποικοδόμηση.

2010

A1. Η πενικιλίνη παράγεται από:

α. βακτήριο

β. μύκητα

γ. πρωτόζωο

δ. ιό

A2. Το τοξόπλασμα είναι:

α. βακτήριο

β. δερματοφύτο

γ. πρωτόζωο

δ. ιός

A3. Μικροοργανισμοί του εδάφους που τρέφονται με νεκρή οργανική ύλη είναι οι:

α. παραγωγοί

β. καταναλωτές πρώτης τάξης

γ. αποικοδομητές

δ. αυτότροφοι οργανισμοί

A4. Τα βακτήρια διαθέτουν:

α. έλυτρο

β. ψευδοπόδια

γ. πυρήνα

δ. κυτταρικό τοίχωμα

A5. Η παθητική ανοσία αποκτάται με:

α. ορό αντισωμάτων

β. αντιβιοτικό

γ. εμβόλιο

δ. προπερδίνη

2011

A1. Τα ενδοσπόρια σχηματίζονται από:

α. φυτά.

β. βακτήρια.

γ. πρωτόζωα.

δ. ιούς.

A2. Από νηματοειδείς δομές (υφές) αποτελούνται:

α. τα βακτήρια.

β. τα πρωτόζωα.

γ. οι μύκητες.

δ. οι ιοί.

A3. Η τρύπα του όζοντος οφείλεται κυρίως:

α. στο διοξείδιο του άνθρακα.

β. στο οξυγόνο.

γ. στα οξείδια του αζώτου.

δ. στους χλωροφθοράνθρακες.

A4. Δευτερογενές λεμφικό όργανο είναι ο:

α. σπλήνας.

β. θύμος αδένας.

γ. μυελός των οστών.

δ. πνεύμονας.

A5. Μόλυνση ονομάζεται η:

α. παραγωγή διαφόρων ουσιών από τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

β. εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν οργανισμό.

γ. είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού σε έναν οργανισμό.

δ. εκδήλωση των συμπτωμάτων μίας ασθένειας.

2012

A1. Το τρυπανόσωμα προκαλεί:

α. ελονοσία

β. ασθένεια του ύπνου

γ. δυσεντερία

δ. πνευμονία.

A2. Τα φαγοκύτταρα παράγονται:

α. στο νωτιαίο μυελό

β. στο θύμο αδένα

γ. στους λεμφαδένες

δ. στον ερυθρό μυελό των οστών.

A3. Το συμπλήρωμα και η προπερδίνη συμβάλλουν στην καταπολέμηση:

α. των ιών

β. των βακτηρίων

γ. των μυκήτων

δ. όλων των παθογόνων μικροοργανισμών.

A4. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν:

- α. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο
- β. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα
- γ. το ατμοσφαιρικό άζωτο σε νιτρικά ιόντα
- δ. τις αζωτούχες οργανικές ενώσεις σε αμμωνία.

A5. Τα δάκρυα περιέχουν:

- α. λυσοζύμη
- β. γαλακτικό οξύ
- γ. λιπαρά οξέα
- δ. υδροχλωρικό οξύ.

2013

A1. Η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων των φύλλων ονομάζεται:

- α. κυτταρική αναπνοή
- β. επιδερμική εξάτμιση
- γ. διαπνοή
- δ. φωτοσύνθεση

A2. Η ενέργεια, η οποία μεταφέρεται από ένα κατώτερο τροφικό επίπεδο στο αμέσως ανώτερό του:

- α. αυξάνεται κατά 10%
- β. ελαττώνεται κατά 90%
- γ. ελαττώνεται κατά 10%
- δ. αυξάνεται κατά 90%

A3. Το νόσημα το οποίο μπορεί να αντιμετωπιστεί με αντιβιοτικά είναι:

- α. η γονόρροια
- β. η ηπατίτιδα C
- γ. η πολιομυελίτιδα
- δ. το AIDS

A4. Καψίδιο διαθέτουν:

- α. οι μύκητες
- β. τα βακτήρια
- γ. τα πρωτόζωα
- δ. οι ιοί

A5. Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε μια περιοχή, αλλά και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν:

- α. ένα οικοσύστημα
- β. μία βιοκοινότητα
- γ. τη βιόσφαιρα
- δ. ένα βιότοπο

2014

A1. Η αμοιβαδοειδής δυσεντερία οφείλεται σε:

- α. βακτήριο
- β. μύκητα
- γ. ιό
- δ. πρωτόζωο.

A2. Ο ιός που προκαλεί το AIDS προσβάλλει τα:

- α. ερυθρά αιμοσφαίρια
- β. βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα
- γ. ουδετερόφιλα
- δ. πλασματοκύτταρα.

A3. Η παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση:

- α. εμβολίου
- β. αντιβιοτικού
- γ. ορού
- δ. ιντερφερονών.

A4. Ένα ερημικό οικοσύστημα χαρακτηρίζεται από:

- α. μεγάλη βιομάζα
- β. άγονα εδάφη
- γ. πλούσια βλάστηση
- δ. μεγάλη παραγωγικότητα.

A5. Η εξέλιξη σύμφωνα με το Δαρβίνο στηρίζεται:

- α. στη φυσική επιλογή
- β. στην τεχνητή επιλογή
- γ. στην αρχή της χρήσης και της αχρησίας
- δ. στην έμφυτη τάση των όντων για συνεχή πρόοδο

2015

A1. Σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα είναι η:

- α. ελονοσία
- β. χολέρα
- γ. σύφιλη
- δ. πολιομυελίτιδα.

A2. Κέντρο αιμοποίησης αποτελεί ο:

- α. ερυθρός μυελός των οστών
- β. θύμος αδένας
- γ. νωτιαίος μυελός
- δ. πνεύμονας.

A3. Το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης μπορεί να προκληθεί από:

- α. νιτρικά άλατα
- β. εντομοκτόνο
- γ. φωσφορικά άλατα
- δ. αμμωνία.

A4. Σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα το δεύτερο τροφικό επίπεδο περιλαμβάνει τους:

- α. παραγωγούς
- β. καταναλωτές 1ης τάξης
- γ. καταναλωτές 2ης τάξης
- δ. αποικοδομητές.

A5. Κατά την ταξινόμηση των οργανισμών, πολλά γένη που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους απ' ό,τι άλλα, συνιστούν:

- α. μία κλάση
- β. ένα είδος
- γ. μία τάξη
- δ. μία οικογένεια

ΘΕΜΑ 2^ο

2000

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις σωστές λέξεις.

1. Οι περιοχές της Γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπουν την ύπαρξη ζωής συνιστούν τη
2. Τα άτομα του ίδιου είδους που ζουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή αποτελούν έναν
3. Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γης, λόγω συσσώρευσης CO₂ στην ατμόσφαιρα, ονομάζεται φαινόμενο
4. Η δράση των T λεμφοκυττάρων στο σύνολό της αποτελεί την ανοσία.
5. Οι μετατρέπουν τη νεκρή οργανική ύλη σε ανόργανη

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης II, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
α. Μετάσταση	1.Επιτυγχάνεται με ορό
β. Ομοίωση	2.Δευτερογενής εστία καρκίνου
γ. Μόλυνση	3.Επιτυγχάνεται με αντιβιοτικά
δ. Παθητική ανοσία	4.Επιτυγχάνεται με εμβόλια
ε. Ενεργητική ανοσία	5.Ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις εσωτερικές του συνθήκες
	6.Είσοδος ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό μας

2001

1. Να περιγράψετε τον πολλαπλασιασμό των ιών που το γενετικό τους υλικό είναι:

α. DNA

β. RNA.

2. Να ορίσετε το φαινόμενο της οικολογικής διαδοχής.

Να περιγράψετε ένα παράδειγμα οικολογικής διαδοχής.

3. Πώς παρεμβαίνει ο άνθρωπος στο βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα;

2002

1. Να αναφέρετε τους μηχανισμούς δράσης των αντιβιοτικών.

2. Γιατί τα τροπικά δάση είναι τελείως ακατάλληλα για γεωργία;

3. Με ποια κριτήρια κατατάσσονται δύο οργανισμοί στο ίδιο είδος;

2003

1. Τι είναι τα δερματόφυτα;
2. Με ποιους τρόπους μεταδίδεται το AIDS;
3. Να ορίσετε το φαινόμενο της αλλεργίας.
4. Τι ονομάζεται οικοσύστημα;
5. Να αναφέρετε τις συνέπειες του φαινομένου της όξινης βροχής.

2004

1. Ποιο είναι το κριτήριο, στις περισσότερες περιπτώσεις, για να χαρακτηριστεί ένας ρύπος απειλή για το περιβάλλον;
2. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της υπερϊώδους ακτινοβολίας στους οργανισμούς;
3. Ένα από τα συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνεται η φλεγμονή, μετά τον τραυματισμό του δέρματος από αιχμηρό αντικείμενο και την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών, είναι και ο πόνος. Πού οφείλεται το σύμπτωμα αυτό;
4. Πώς προκαλείται το φωτοχημικό νέφος;
5. Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί η ηπατίτιδα C;

2005

1. Πώς δημιουργείται η όξινη βροχή;
2. Ποιοι παράγοντες ευνοούν την εκδήλωση πυρκαγιάς στα μεσογειακά οικοσυστήματα;
3. Γιατί τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των ιών;
4. Ποιοι κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής, σε σχέση με τη διατροφή, αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς;

2006

1. Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα;
2. Με ποιους τρόπους το δέρμα εμποδίζει αποτελεσματικά την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό;
3. Όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Γιατί συμβαίνει αυτό;
4. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες που μπορεί να ακολουθήσει το νερό που πέφτει στην ξηρά;

2007

1. Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί ο ιός HIV που προκαλεί την ασθένεια AIDS ;
2. Ποια είναι η δομή του βακτηριακού κυττάρου
3. Οι πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί, τα φύκη και τα κυανοβακτήρια υπάγονται στους παραγωγούς. Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως παραγωγοί;

4. Πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι λόγω της βαθμιαίας αύξησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, το 2040 η μέση θερμοκρασία του πλανήτη μας θα έχει αυξηθεί κατά 5ο C. Ποιες θα είναι οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις για τον πλανήτη από αυτή την αύξηση ;

2008

1. Τι είναι αλλεργία; Ποιο είναι συνήθως το αποτέλεσμα των αλλεργιών;
2. Τι ονομάζεται ομοιόσταση;
3. Πού οφείλεται το γεγονός ότι μόνο το 10% περίπου της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου περνάει στο επόμενο, ενώ το 90% της ενέργειας χάνεται;
4. Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στους αποικοδομητές και ποια η σημασία τους για το οικοσύστημα;

2009

1. Να περιγράψετε πώς ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού συνιστά αποτελεσματικό φραγμό στην είσοδο των μικροβίων στον ανθρώπινο οργανισμό.
2. Ποιος είναι ο ρόλος των αποικοδομητών στον κύκλο του αζώτου;
3. Σε ποια κατηγορία ιών ανήκει ο ιός HIV; Να περιγράψετε τη δομή του ιού HIV.

Ποιες κατηγορίες ανθρώπινων κυττάρων προσβάλλει ο ιός HIV;

2010

B1 Ποια χαρακτηριστικά παραδείγματα αποδεικνύουν πως τα μεσογειακά οικοσυστήματα μπορούν να επανακάμψουν μετά από πυρκαγιά, σε χρονικό διάστημα λιγότερο από δέκα χρόνια.

B2 Οι μύκητες αναπαράγονται και με εκβλάστηση. Να περιγράψετε αυτή τη διαδικασία.

B3 Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της Στήλης II, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Δύο στοιχεία της Στήλης II περισσεύουν.

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
α. Διοξείδιο του άνθρακα	1. Φωτοχημικό νέφος
β. Χλωροφθοράνθρακες	2. Βιοσυσσώρευση
γ. Νιτρικά και φωσφορικά άλατα	3. Ευτροφισμός
δ. Μονοξείδιο του άνθρακα και το νιτρικό υπεροξυακετύλιο (PAN)	4. Αποψίλωση
	5. Φαινόμενο θερμοκηπίου
	6. Εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος

B4 Να εξηγήσετε τα δύο χαρακτηριστικά που διαθέτουν οι μηχανισμοί ειδικής άμυνας που τους κάνουν να ξεχωρίζουν από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας.

2011

B1. Πώς μπορεί να εξηγηθεί με βάση τη θεωρία της φυσικής επιλογής η επικράτηση του χαρακτηριστικού «ψηλός λαιμός» στις καμηλοπαρδάλεις;

B2. Ποια είναι τα δύο κριτήρια κατάταξης των οργανισμών σε είδη και σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται το κάθε ένα από αυτά;

B3. Τι είναι η λυσοζύμη, πού εντοπίζεται και ποια είναι η δράση της;

B4. Να εξηγήσετε τις διεργασίες που οδηγούν στην πτώση του pH της βροχής κάτω από 5.

2012

B1. Σε ποια κατηγορία παθογόνων μικροοργανισμών ανήκει το μικρόβιο που προκαλεί την πολιομυελίτιδα και ποια κύτταρα του ανθρώπου προσβάλλει; Να εξηγήσετε πώς θα προστατευτεί ο οργανισμός ενός ανθρώπου, ο οποίος έρχεται σε επαφή με το μικρόβιο της πολιομυελίτιδας, αν κατά το παρελθόν είχε κάνει εμβόλιο για την ασθένεια αυτή;

B2. Να εξηγήσετε ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στη βαθμιαία αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

B3. Να περιγράψετε τη δομή του ιού της επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (HIV).

B4. Ποιες προφυλάξεις συμβάλλουν στον περιορισμό της μετάδοσης της νόσου που προκαλείται από τον HIV;

2013

B1. Τι ονομάζεται ομοιόσταση και ποιους ομοιοστατικούς μηχανισμούς γνωρίζετε στον ανθρώπινο οργανισμό;

B2. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ικανοποιεί μία ασθένεια για να θεωρηθεί λοιμώδης;

B3. Με ποιο τρόπο το διοξείδιο του άνθρακα και οι υδρατμοί της ατμόσφαιρας συνετέλεσαν, ώστε η μέση θερμοκρασία της Γης να είναι 15°C και όχι -20°C;

B4. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες του νερού μετά την πτώση του στην ξηρά;

2014

B1. Σε ποιους παράγοντες μπορεί να οφείλονται οι διαταραχές της ομοιόστασης που προκαλούν την εκδήλωση ασθενειών;

B2. Η τήρηση των κανόνων της δημόσιας υγιεινής περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, και την παστερίωση του γάλακτος. Να αναφέρετε τις συνθήκες και τα αποτελέσματα της παστερίωσης.

B3. Με ποιους τρόπους γίνεται η διάγνωση της ασθένειας του AIDS;

B4. Να αναφέρετε γιατί η δράση της φυσικής επιλογής είναι τοπικά και χρονικά προσδιορισμένη.

2015

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμιάς από τις φράσεις της στήλης I με ένα μόνο γράμμα, Α ή Β, της στήλης II

Στήλη I	Στήλη II
1. Παράγεται από μύκητες	Α: Λυσοζύμη
2. Αποτελεί συστατικό της μη ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού	
3. Είναι ένζυμο	
4. Παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος στα βακτήρια	
5. Είναι αντιβιοτικό	Β: Πενικιλίνη
6. Διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων	
7. Παράγεται από τον ανθρώπινο οργανισμό	
8. Η χρήση της μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ανθεκτικών στελεχών βακτηρίων σε αυτήν	

B2. Τι πληροφορίες διαθέτει το γενετικό υλικό ενός ιού;

B3. Να αναφέρετε δύο συνθήκες κάτω από τις οποίες τα βακτήρια σχηματίζουν ενδοσπόρια. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ενδοσπορίων;

B4. Ποιες είναι οι συνέπειες της όξινης βροχής;

B5. Η Βιολογία, όπως και κάθε άλλη επιστήμη, βασίζεται πάνω σε μερικές θεμελιώδεις γενικεύσεις. Να διατυπώσετε τις θεμελιώδεις γενικεύσεις, στις οποίες βασίζεται η Βιολογία

ΘΕΜΑ 3ο

2000

Ο ανθρώπινος οργανισμός μολύνεται από τους παθογόνους μικροοργανισμούς και αντιμετωπίζει αυτές τις μολύνσεις με διάφορους μηχανισμούς, όπως ο πυρετός, η φλεγμονή, η παραγωγή αντισωμάτων κ.α.

α. Με ποιους τρόπους ο πυρετός προστατεύει τον οργανισμό μας από τους παθογόνους μικροοργανισμούς;

β. Να αναφέρετε ονομαστικά τα στάδια μιας φλεγμονής και να εξηγήσετε τη χρησιμότητα δημιουργίας του ινώδους.

γ. Ένας άνθρωπος μολύνεται για πρώτη φορά από έναν παθογόνο μικροοργανισμό. Μετά από δύο μήνες, εκτίθεται για δεύτερη φορά στον ίδιο μικροοργανισμό.

Πώς ονομάζεται η ανοσολογική αντίδραση του οργανισμού, μετά από κάθε έκθεση στο συγκεκριμένο μικροοργανισμό;

Ποια είναι η διαφορά μεταξύ των δύο αυτών αντιδράσεων, ως προς το χρόνο παραγωγής των αντισωμάτων;

2001

1. Πώς εξηγείται το φαινόμενο κατά το οποίο άνθρωποι οι οποίοι εκτέθηκαν στον ιό του AIDS δεν μολύνθηκαν;

2. Να εξηγήσετε το ρόλο των μακροφάγων κυττάρων στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

3. Να εξηγήσετε τις δυσάρεστες συνέπειες για τον ανθρώπινο οργανισμό από την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού του συστήματος που δεν οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς

2002

1. Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα T λεμφοκύτταρα;

2. Να αναφέρετε τους ρόλους των αντισωμάτων.

3. Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα παθογόνο βακτήριο που παράγει μία εξωτοξίνη. Στον άνθρωπο αυτό δεν εκδηλώνεται ασθένεια.

Να εξηγήσετε τους πιθανούς λόγους για τους οποίους ο άνθρωπος αυτός δεν νοσεί.

2003

A. Δύο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο είναι η χρήση των περιττωμάτων των ζώων (κοπριά) και η αμειψισπορά. Να περιγράψετε τις διεργασίες με τις οποίες οι δύο αυτοί τρόποι συμβάλλουν στον εμπλουτισμό του εδάφους σε νιτρικά ιόντα.

B. Η χρήση χημικών λιπασμάτων οδηγεί στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Να εξηγήσετε το φαινόμενο αυτό.

2004

Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί είναι χρήσιμοι ή και απαραίτητοι για τον άνθρωπο.

1. Κάποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως δυνητικά παθογόνοι. Πότε βλάπτουν και πότε ωφελούν τον ανθρώπινο οργανισμό;

2. Από ποιους μικροοργανισμούς παράγονται και με ποιους μηχανισμούς δρουν τα αντιβιοτικά;

3. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως αποικοδομητές και ποιος είναι ο ρόλος τους στη λειτουργία του οικοσυστήματος;

2005

A. Τι είναι τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας και σε ποια περίπτωση προκαλούν την απόρριψη μοσχευμάτων;

B. Να περιγράψετε τα δύο χαρακτηριστικά που κάνουν τους μηχανισμούς ειδικής άμυνας να ξεχωρίζουν από αυτούς της μη ειδικής άμυνας.

Γ. Ορισμένες παθολογικές καταστάσεις του οργανισμού ονομάζονται αυτοάνοσα νοσήματα. Πώς ο οργανισμός στρέφεται εναντίον των δικών του συστατικών;

2006

A. Ένας άνθρωπος τρυπήθηκε από σκουριασμένο καρφί και κινδυνεύει να μολυνθεί από το βακτήριο του τετάνου. Στο συγκεκριμένο άνθρωπο χορηγήθηκε αντιτετανικός ορός, που περιέχει αντισώματα έναντι του συγκεκριμένου βακτηρίου.

1. Τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται με τη χορήγηση του αντιτετανικού ορού;

2. Με ποιους άλλους τρόπους επιτυγχάνεται φυσιολογικά ο παραπάνω τύπος ανοσίας;

B. Στην περίπτωση που τα αντισώματα παράγονται από τον ίδιο τον οργανισμό ενός ανθρώπου έναντι οποιουδήποτε αντιγόνου, τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται και με ποιους τρόπους μπορεί να ενεργοποιηθεί ο ανθρώπινος οργανισμός για αυτόν τον τύπο ανοσίας; .

2007

Όταν ο άνθρωπος μολύνεται από παθογόνους μικροοργανισμούς μπορεί να εμφανίσει πυρετό.

1. Με ποιους τρόπους μεταδίδονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί στον άνθρωπο;
2. Ποιες είναι οι πύλες εισόδου των παθογόνων μικροοργανισμών στο ανθρώπινο σώμα;
3. Με ποιους τρόπους ο πυρετός συμβάλλει στην αντιμετώπιση μιας γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης;

2008

Όταν μια ξένη προς τον ανθρώπινο οργανισμό ουσία (αντιγόνο) εισέρχεται σε αυτόν, τότε ο οργανισμός μπορεί να αντιδράσει και με μηχανισμούς ειδικής άμυνας, παράγοντας εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (αντισώματα).

1. Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;
2. Ποια είναι τα πρωτογενή και ποια τα δευτερογενή λεμφικά όργανα του ανοσοβιολογικού συστήματος και πού πραγματοποιείται η ανοσολογική απόκριση;
3. Κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου – αντισώματος;

2009

Όταν μια ξένη προς τον ανθρώπινο οργανισμό ουσία (αντιγόνο) εισέρχεται σε αυτόν, τότε ο οργανισμός μπορεί να αντιδράσει και με μηχανισμούς ειδικής άμυνας, παράγοντας εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά προϊόντα (αντισώματα).

1. Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;
2. Ποια είναι τα πρωτογενή και ποια τα δευτερογενή λεμφικά όργανα του ανοσοβιολογικού συστήματος και πού πραγματοποιείται η ανοσολογική απόκριση;
3. Κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου – αντισώματος;

2010

G1 Να εξηγήσετε πώς η αμειψισπορά αποτελεί οικολογικό τρόπο εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο.

G2 Τι ονομάζεται διαπνοή και ποιος είναι ο ρόλος της;

G3 Αν το δέρμα ενός ανθρώπου τραυματιστεί από ένα αιχμηρό αντικείμενο και κάποιοι παθογόνοι μικροοργανισμοί καταφέρουν να εισβάλουν στον οργανισμό του ανθρώπου από το τραύμα, εκδηλώνεται στη συγκεκριμένη περιοχή φλεγμονή. Στη φλεγμονή μεταξύ των άλλων προκαλείται τοπικό οίδημα και σχηματίζονται ινώδες και πύον. Να εξηγήσετε γιατί σχηματίζεται το ινώδες, πώς δρα το πλάσμα στη συγκεκριμένη περιοχή και από τι σχηματίζεται το πύον.

2011

Σε ένα οικοσύστημα υπάρχουν 5 (πέντε) πεύκα, που φιλοξενούν συνολικά 10.000 (δέκα χιλιάδες) κάμπιες, σε κάθε μία από τις οποίες παρασιτούν 500 (πεντακόσια)

πρωτόζωα.

Γ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού του παραπάνω οικοσυστήματος . Να εξηγήσετε τη μορφή της τροφικής πυραμίδας πληθυσμού του

παραπάνω οικοσυστήματος.

Γ2. Στο παραπάνω οικοσύστημα η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των καμπιών είναι 50.000 (πενήντα χιλιάδες) KJ. Να υπολογίσετε την ενέργεια των άλλων τροφικών επιπέδων. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα ενέργειας.

Να εξηγήσετε τους λόγους που καθορίζουν τη μορφή αυτής της τροφικής πυραμίδας.

Γ3. Έστω ένα άτομο αζώτου (N), το οποίο μπορεί να εντοπιστεί οπουδήποτε βρεθεί (επειδή π.χ είναι ραδιενεργό). Αυτό το άτομο αζώτου εντοπίζεται σε κάποιο νιτρικό ιόν (NO₃) που βρίσκεται στο έδαφος. Να περιγράψετε τις πιθανές πορείες του ατόμου αυτού από τη στιγμή που προσλαμβάνεται από ένα φυτό έως ότου ξαναβρεθεί στο έδαφος, πάλι ως νιτρικό ιόν.

2012

Σε μια λίμνη ζει ένας πληθυσμός πέστροφας. Μετά από μία βίαιη γεωλογική δραστηριότητα η λίμνη χωρίστηκε σε δύο μικρότερες, με αποτέλεσμα ο αρχικός πληθυσμός πέστροφας να χωριστεί σε δύο ομάδες. Η κάθε ομάδα αντιμετώπισε διαφορετικές περιβαλλοντικές πιέσεις, οι οποίες, μετά την πάροδο μεγάλης χρονικής περιόδου, οδήγησαν στην ανάπτυξη διαφορετικών χαρακτηριστικών στον καθένα από τους δύο πληθυσμούς.

Γ1. Πώς δικαιολογούνται οι διαφορές των χαρακτηριστικών μεταξύ των δύο πληθυσμών;

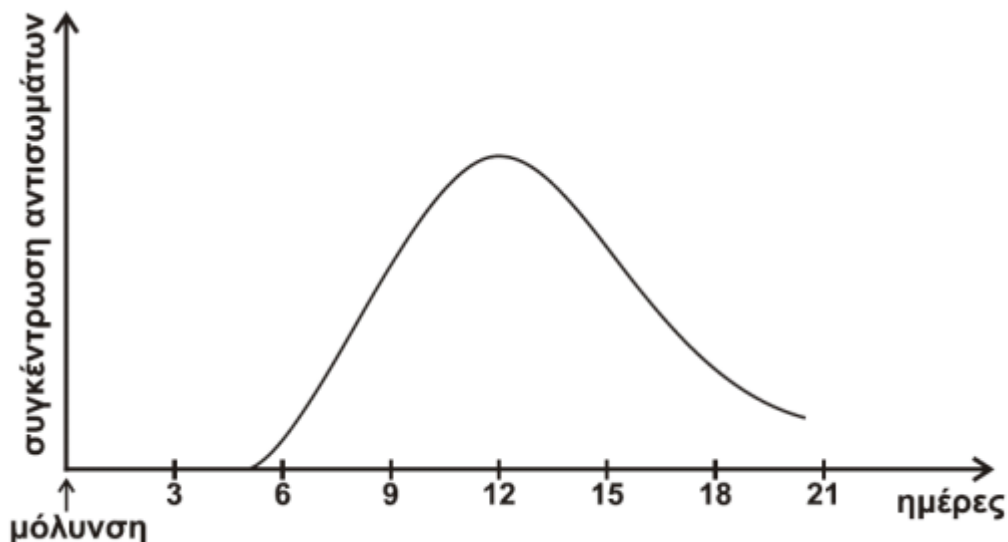
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας σύμφωνα με τη θεωρία του Δαρβίνου.

Γ2. Να δικαιολογήσετε αν η διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω μπορεί να οδηγήσει στο σχηματισμό νέων ειδών.

Γ3. Εάν μετά την πάροδο μεγάλης χρονικής περιόδου, στη λίμνη Α ζουν 15 είδη ψαριών, ενώ στη λίμνη Β μόνο 3 είδη ψαριών, να εξηγήσετε ποιο από τα δύο οικοσυστήματα θα είναι πιο ισορροπημένο.

2013

Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα βακτήριο. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται, σε συνάρτηση με το χρόνο, η μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που παράγονται για να το εξουδετερώσουν.



Γ1. Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης με βάση την καμπύλη του παραπάνω διαγράμματος.

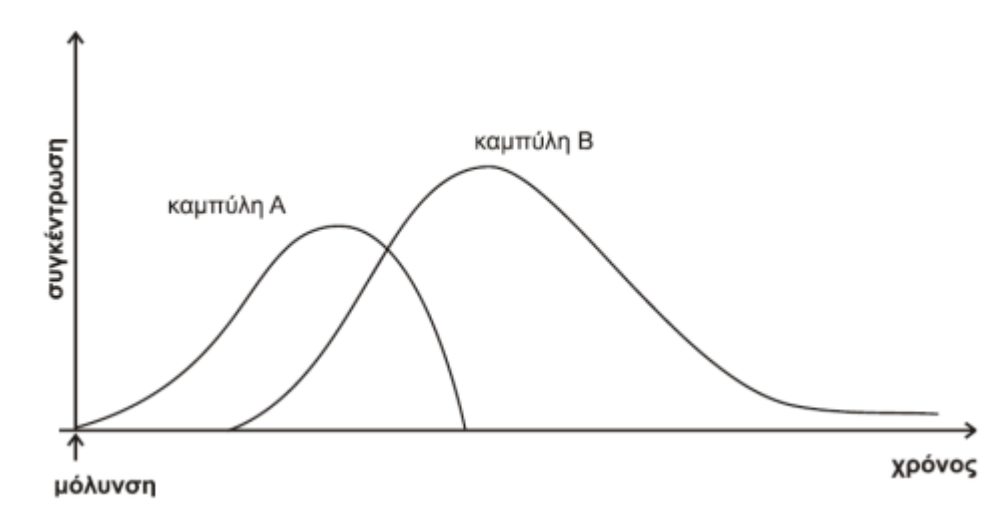
Γ2. Να εξηγήσετε τις διαδικασίες στην παραπάνω ανοσοβιολογική απόκριση, από τη στιγμή που ενεργοποιούνται τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μέχρι την παραγωγή και την έκκριση μεγάλης ποσότητας αντισωμάτων

Γ3. Να περιγράψετε τις διαδικασίες με τις οποίες αυξάνεται η συγκέντρωση της αμμωνίας στο έδαφος.

Γ4. Να περιγράψετε τις ανθρώπινες παρεμβάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε ελάττωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου, που είναι διαλυμένο στο νερό.

2014

Ένας άνθρωπος μολύνεται από ιό. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις συγκεντρώσεις των αντιγόνων και των αντισωμάτων σε συνάρτηση με το χρόνο.



Γ1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια καμπύλη στα αντισώματα;

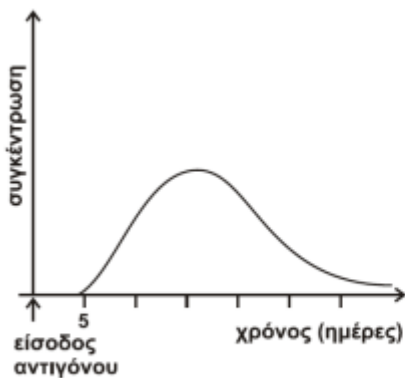
Γ2. Να προσδιορίσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης. Να περιγράψετε και να ερμηνεύσετε την μεταβολή των καμπυλών.

Γ3. Να αναφέρετε τις κατηγορίες των T-λεμφοκυττάρων που ενεργοποιούνται και που παράγονται κατά την παραπάνω ανοσοβιολογική απόκριση.

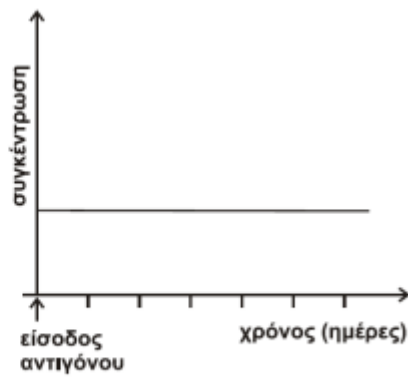
Γ4. Στην περίπτωση των ιών δρα ένας επιπλέον μηχανισμός μη ειδικής άμυνας. Να ονομάσετε τον μηχανισμό αυτό και να περιγράψετε τον τρόπο δράσης του.

2015

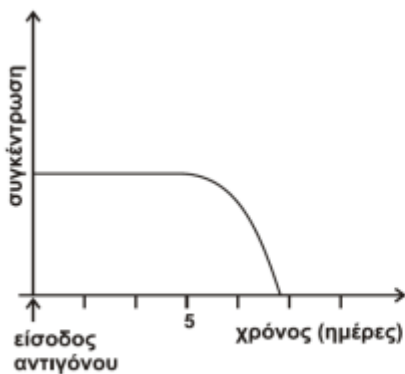
Δίνονται τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4.



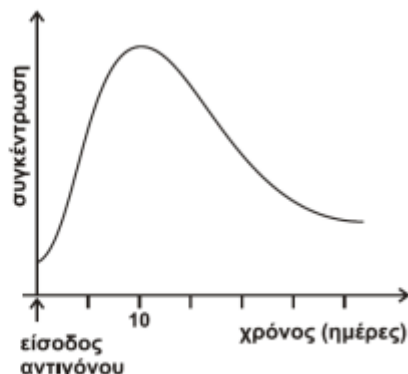
Διάγραμμα 1



Διάγραμμα 2



Διάγραμμα 3



Διάγραμμα 4

Γ1. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στον οργανισμό ενός ανθρώπου μετά από μόλυνση που προκλήθηκε για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

Γ2. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση του αντιγόνου στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό του από το συγκεκριμένο αντιγόνο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

Γ3. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον πρώτο εμβολιασμό του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

Γ4. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2, 3 και 4 απεικονίζει τη συγκέντρωση των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων στον οργανισμό ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

Γ5. Ένας υγιής ενήλικος άνθρωπος μολύνεται από ένα είδος παθογόνου βακτηρίου. Να εξηγήσετε τρεις πιθανούς λόγους για τους οποίους ο άνθρωπος αυτός δεν εμφάνισε τα συμπτώματα της ασθένειας.

ΘΕΜΑ 4^ο

2000

Από μετρήσεις, που έγιναν σε μια λίμνη, βρέθηκε μικρή συγκέντρωση εντομοκτόνου DDT στο φυτοπλαγκτόν και πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση του ίδιου εντομοκτόνου στα ψαροπούλια της λίμνης. Με δεδομένο ότι η τροφική αλυσίδα του λιμναίου οικοσυστήματος περιλαμβάνει φυτοπλαγκτόν, ψάρια, ψαροπούλια και ζωοπλαγκτόν:

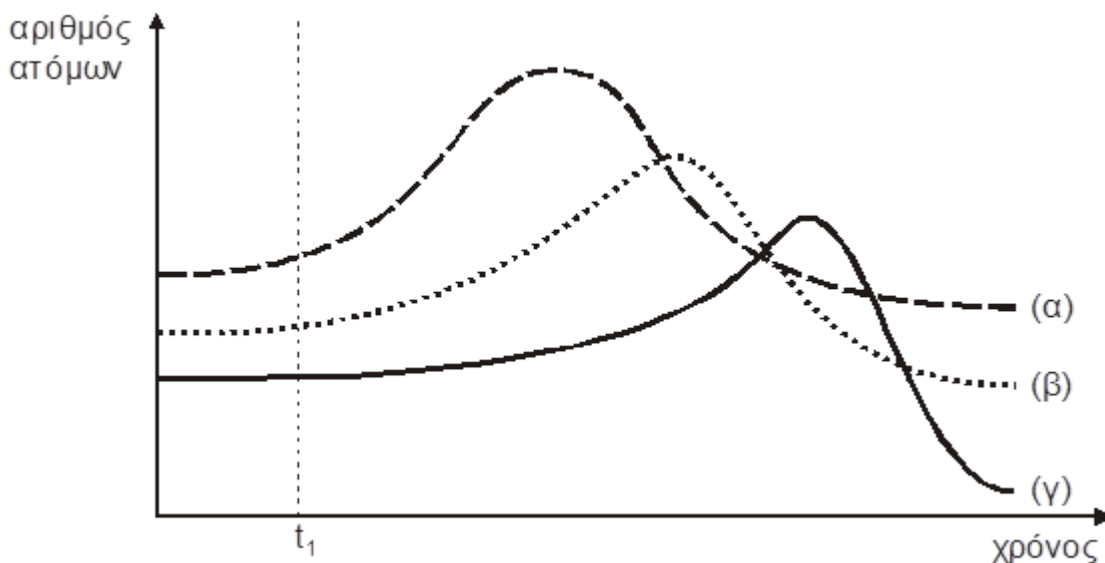
α. να γράψετε την τροφική αλυσίδα της λίμνης

β. αν η ενέργεια στο τροφικό επίπεδο των ψαριών είναι 3×10^2 KJ, να υπολογίσετε την ενέργεια των άλλων τροφικών επιπέδων

γ. πώς εξηγείται η μεγάλη συγκέντρωση του DDT που βρέθηκε στα ψαροπούλια;

2001

Σε μία λίμνη που περιβάλλεται από χωράφια τα οποία καλλιεργούνται συστηματικά με χρήση λιπασμάτων, διοχετεύονται πολλά από τα νερά της βροχής που δέχεται η περιοχή αυτή. Να θεωρήσετε ότι στη λίμνη υπάρχουν υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί, ζωοπλαγκτόν και ψάρια που αποτελούν τροφική αλυσίδα. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή στον πληθυσμό των οργανισμών αυτών μετά το τέλος της περιόδου των βροχοπτώσεων.



t1: τέλος περιόδου βροχοπτώσεων.

(α): υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί.

(β): ζωοπλαγκτό.

(γ): ψάρια.

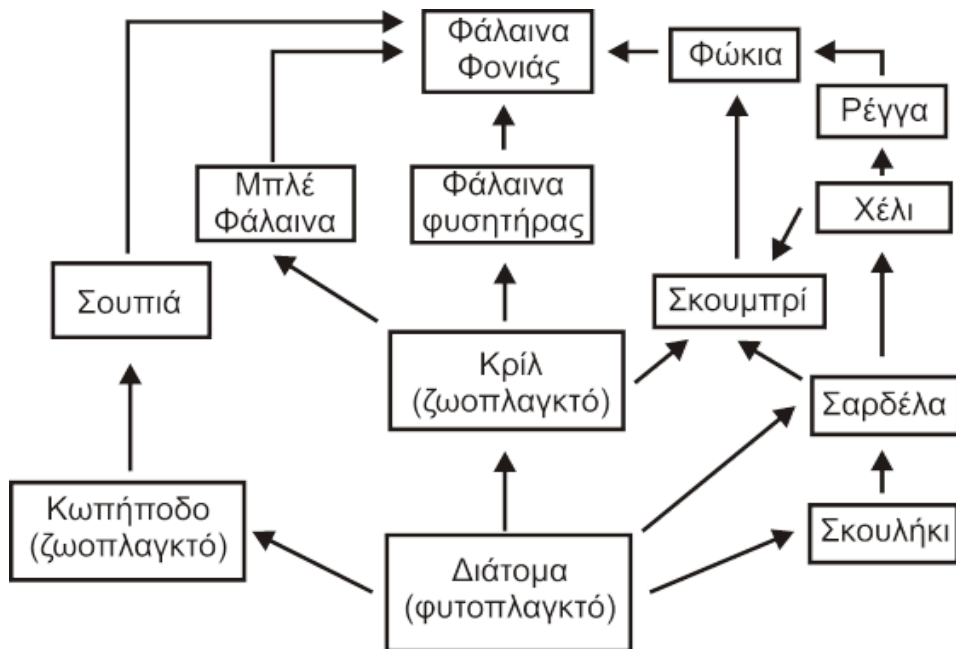
1. Να ερμηνεύσετε τη μορφή των καμπυλών του παραπάνω διαγράμματος.

2. Να περιγράψετε το φαινόμενο το οποίο προκαλεί τις μεταβολές στις καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος.

3. Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται ο πληθυσμός των αποικοδομητών σ' αυτή τη λίμνη.

2002

Σε ένα θαλάσσιο οικοσύστημα παρατηρείται το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα:

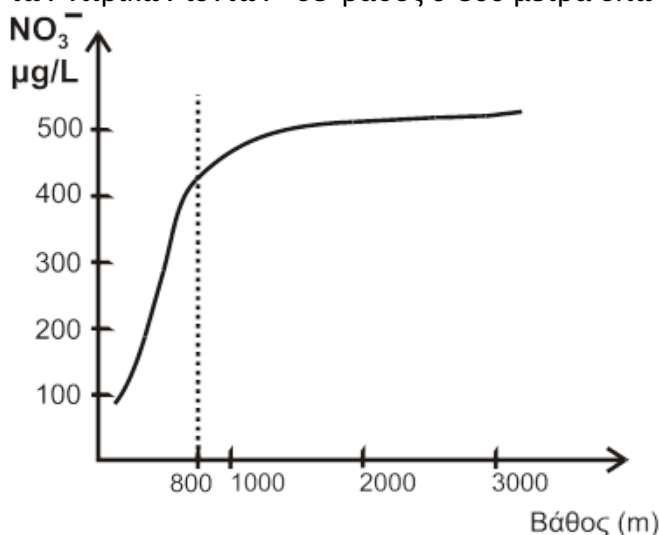


1. Να εξηγήσετε σε ποιο τροφικό επίπεδο ανήκουν οι παρακάτω οργανισμοί:

σκουμπρί, σαρδέλα, φώκια.

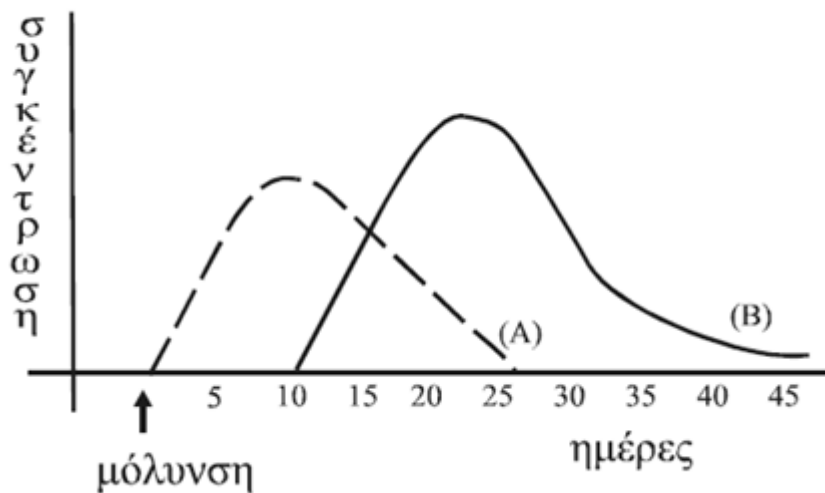
2. Αν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός της σουπιτιάς, να εξηγήσετε ποιες επιπτώσεις θα παρατηρηθούν στους πληθυσμούς των: κωπηπόδων, διατόμων, σκουληκιών.

3. Με δεδομένο ότι ο κύκλος του αζώτου που ισχύει στα υδάτινα οικοσυστήματα λειτουργεί ανάλογα με τα χερσαία οικοσυστήματα και το φυτοπλαγκτόν των υδάτινων οικοσυστημάτων αντιστοιχεί με τα φυτά των χερσαίων οικοσυστημάτων, να εξηγήσετε γιατί παρατηρείται μεταβολή της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων σε βάθος 0-800 μέτρα όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



2003

Ένας άνθρωπος μολύνεται από έναν ιό για πρώτη φορά. Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τις συγκεντρώσεις αντιγόνων και αντισωμάτων αυτού του ανθρώπου κατά τη διάρκεια της λοίμωξης.



1. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα;

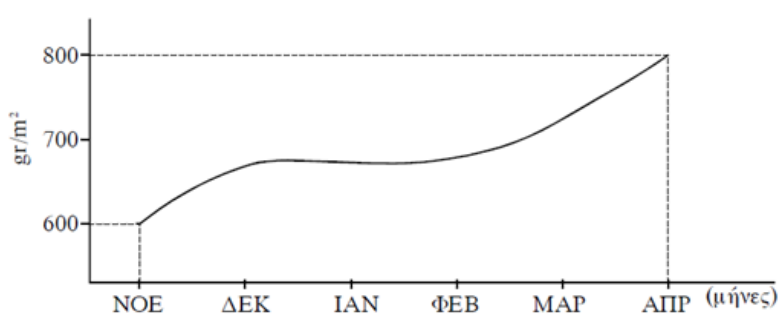
Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

2. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση του ιού από τον οποίο μολύνθηκε ο συγκεκριμένος άνθρωπος;

3. Στην περίπτωση που ο άνθρωπος αυτός μολυνθεί για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό, να αναφέρετε ποια κύτταρα του ανοσοβιολογικού του μηχανισμού θα ενεργοποιηθούν .

2004

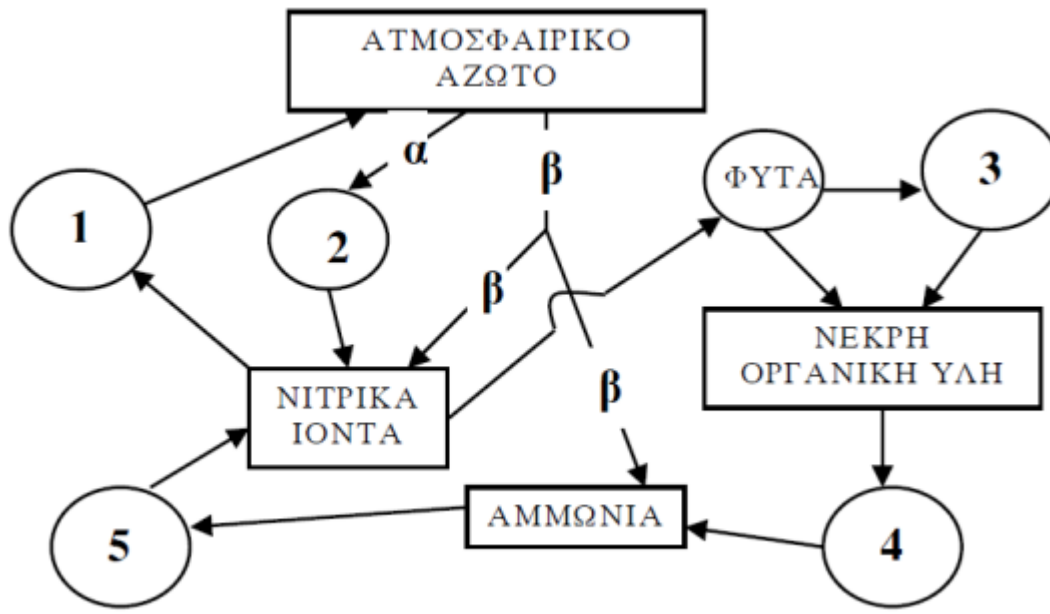
Η μεταβολή της βιομάζας των παραγωγών που αντιστοιχεί σε 1 m² επιφάνειας ενός χερσαίου, παραδείγματος χάρι φρυγανικού, οικοσυστήματος φαίνεται στη γραφική παράσταση που ακολουθεί



Να υπολογίσετε την καθαρή πρωτογενή παραγωγικότητα από το Νοέμβριο έως τον Απρίλιο, να περιγράψετε τη μέθοδο με την οποία μπορεί να προσδιοριστεί η καθαρή πρωτογενής παραγωγικότητα σε ένα φρυγανικό οικοσύστημα, να αναφέρετε τους παράγοντες που καθορίζουν το μέγεθος της πρωτογενούς παραγωγικότητας σε ένα χερσαίο οικοσύστημα , και τέλος να αναφέρετε τέσσερα φυτά που αφθονούν σε ένα τυπικό φρυγανικό οικοσύστημα, καθώς και το λόγο για τον οποίο αναπτύσσονται σε αυτό τον τύπο οικοσυστήματος.

2005

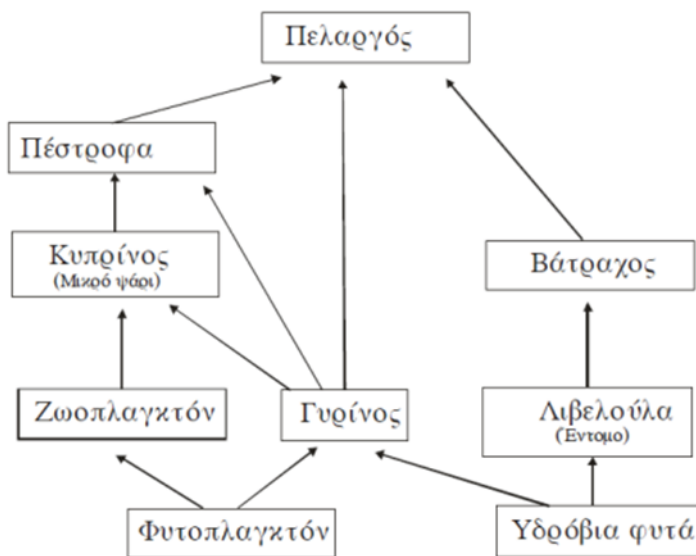
Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4, 5 και των διαδικασιών α, β. Στη συνέχεια να περιγράψετε τη διαδικασία β.

2006

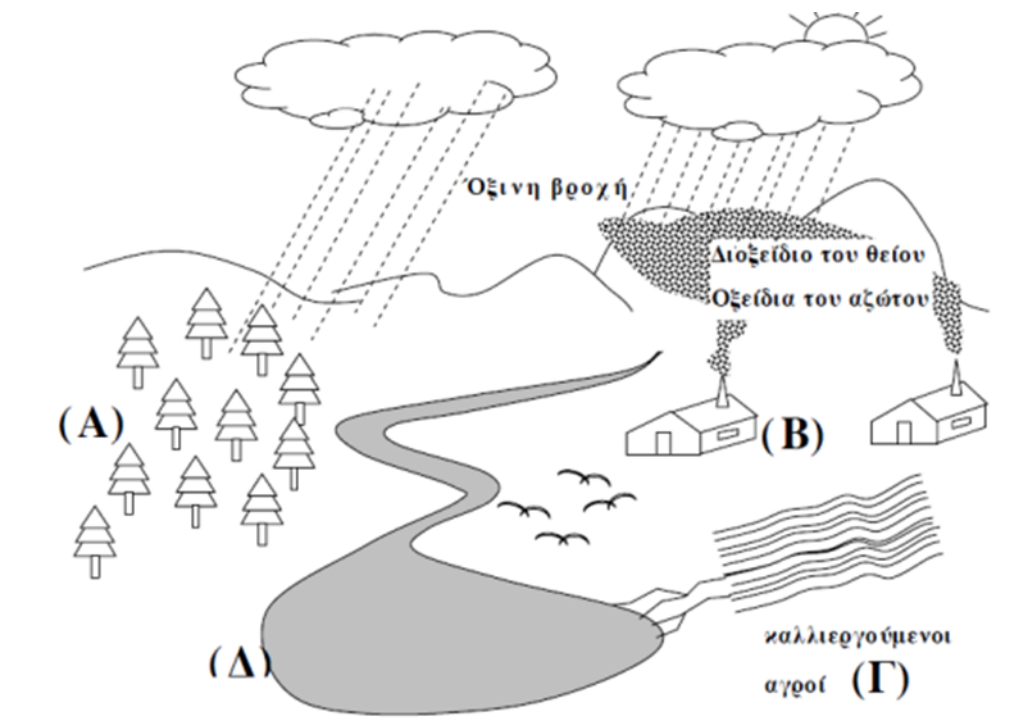
Σε ένα λιμναίο οικοσύστημα έχουμε το παρακάτω υποθετικό τροφικό



Να γράψετε όλες τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που δημιουργούνται και να κατατάξετε τους οργανισμούς σε όλα τα δυνατά τροφικά επίπεδα. Ποιοι οργανισμοί συμπεριφέρονται ταυτόχρονα ως καταναλωτές 2ης και ως καταναλωτές 3ης τάξης; Αν η ενέργεια που εμπεριέχεται στον πληθυσμό της λιβελούλας είναι 1000 KJoules, να υπολογίσετε την ενέργεια στον πληθυσμό των βατράχων. Λιπάσματα από γειτονικά χωράφια που αποπλένονται από το νερό της βροχής, εμπλουτίζουν με νιτρικά και φωσφορικά άλατα την λίμνη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρηθεί αύξηση του πληθυσμού των υδροβίων φωτοσυνθετικών οργανισμών. Να εξηγήσετε πώς επηρεάζονται οι πληθυσμοί των ψαριών (πέστροφες, κυπρίνοι) από το φαινόμενο αυτό;

2007

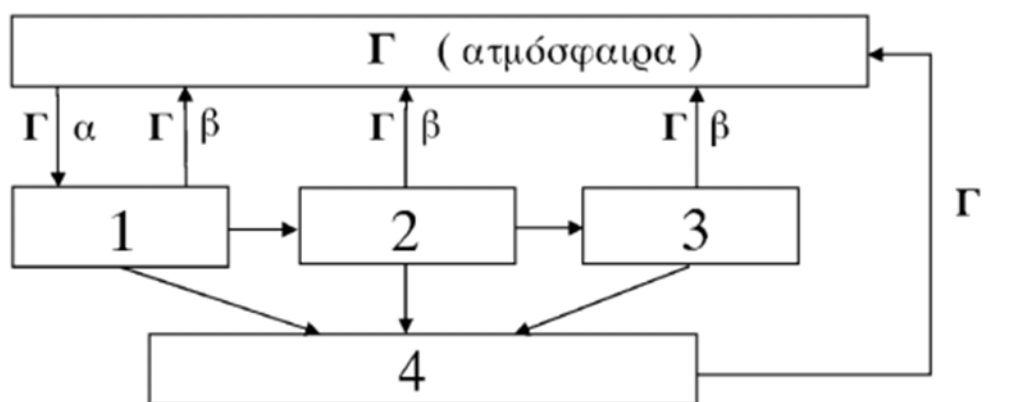
Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται μια περιοχή στην οποία συνυπάρχουν δάσος κωνοφόρων (Α), βιομηχανικές μονάδες (Β), καλλιεργούμενοι αγροί (Γ) και μια λίμνη (Δ). Η κυκλοφορία του νερού στην περιοχή στηρίζεται στην εξάτμιση, στη διαπνοή των φυτών και στις κατακρημνίσεις.



Τι ονομάζουμε διαπνοή και ποιος είναι ο ρόλος της; Ποιες είναι οι επιπτώσεις της όξινης βροχής στους οργανισμούς της περιοχής; Κατά την καλλιέργεια των φυτών στους αγρούς δίπλα στη λίμνη χρησιμοποιήθηκαν μεγάλες ποσότητες μη βιοδιασπώμενου εντομοκτόνου. Από μετρήσεις που έγιναν στην περιοχή βρέθηκε μεγάλη συγκέντρωση από το συγκεκριμένο εντομοκτόνο σε πολλά από τα ψαροπούλια της λίμνης (Δ). Να εξηγήσετε το φαινόμενο.

2008

Ο άνθρακας είναι το χημικό στοιχείο με βάση το οποίο δομούνται όλες οι οργανικές ενώσεις και συνεπώς όλα τα βιολογικά μακρομόρια. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η πορεία του άνθρακα σε ένα οικοσύστημα στο οποίο ζουν οι εξής οργανισμοί:



Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4 και τη θέση τους στην τροφική αλυσίδα που σχηματίζεται, καθώς και τα ονόματα των διαδικασιών α, β και την ονομασία της χημικής ένωσης στις θέσεις Γ. Με ποιες ενέργειες ο άνθρωπος παρεμβαίνει στον κύκλο του άνθρακα; .

2009

Ένας άνθρωπος μολύνεται από ένα είδος παθογόνου βακτηρίου, το οποίο παράγει μια τοξίνη και του προκαλεί ασθένεια.

α. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι τοξίνες και πώς απειλούν την υγεία του ασθενούς;

β. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ικανοποιεί μια ασθένεια για να θεωρηθεί λοιμώδης;

γ. Για την αντιμετώπιση του παθογόνου βακτηρίου χορηγήθηκε στον ασθενή αντιβιοτικό. Με ποιους μηχανισμούς δρουν τα αντιβιοτικά;

2010

Σε μια βραχονησίδα του Αιγαίου υπάρχουν πολλά θαμνώδη φυτά. Την άνοιξη τα φυτά ανθίζουν και εμφανίζονται κίτρινα λουλούδια. Την ίδια εποχή εμφανίζονται και πεταλούδες που τρέφονται από τα λουλούδια. Στην βραχονησίδα ζουν και εντομοφάγα πτηνά που τρέφονται με πεταλούδες. Ο πληθυσμός των πεταλούδων εμφανίζει πολύ περισσότερα κίτρινα άτομα και λιγότερα ιώδη (μωβ) άτομα.

Δ1 Να διατυπώσετε την έννοια του είδους, όσον αφορά τους φυτικούς και ζωϊκούς οργανισμούς που αναφέρονται στο οικοσύστημα της βραχονησίδας.

Δ2 Να εξηγήσετε γιατί οι κίτρινες πεταλούδες είναι πολύ περισσότερες από τις ιώδεις (μωβ) πεταλούδες.

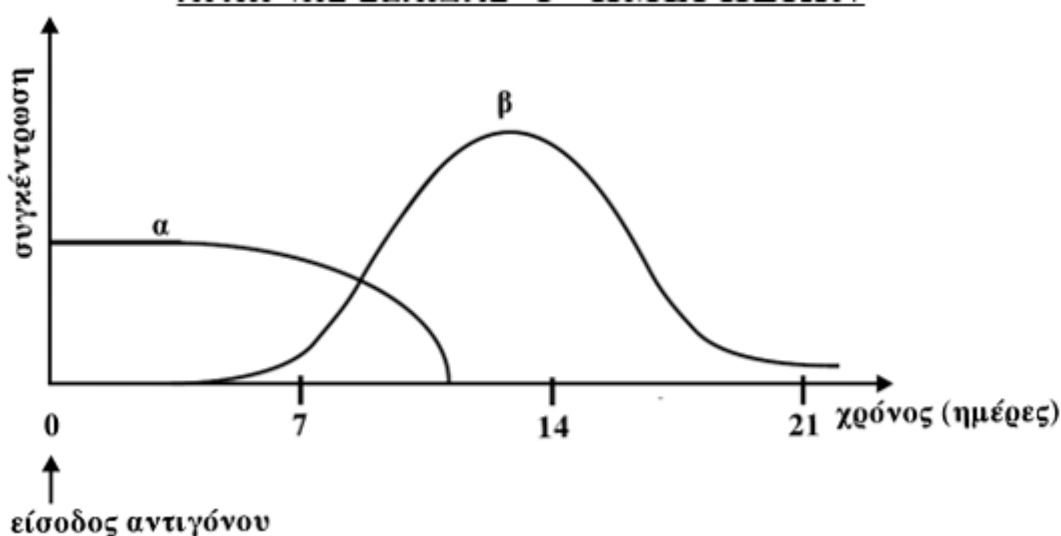
Δ3 Να εξηγήσετε πώς θα δράσει η φυσική επιλογή στη σύσταση του πληθυσμού των πεταλούδων ως προς το χρωματισμό τους, εάν παρατηρηθεί μεταβολή του χρώματος των λουλουδιών από κίτρινο σε ιώδες (μωβ).

2011

Δ1. Να περιγράψετε το δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.

Δ2. Να εξηγήσετε πώς τα μακροφάγα συμμετέχουν στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.

Δ3. Μετά την είσοδο κάποιου είδους αντιγόνου σε έναν άνθρωπο, δεν παρουσιάζονται συμπτώματα ασθένειας.

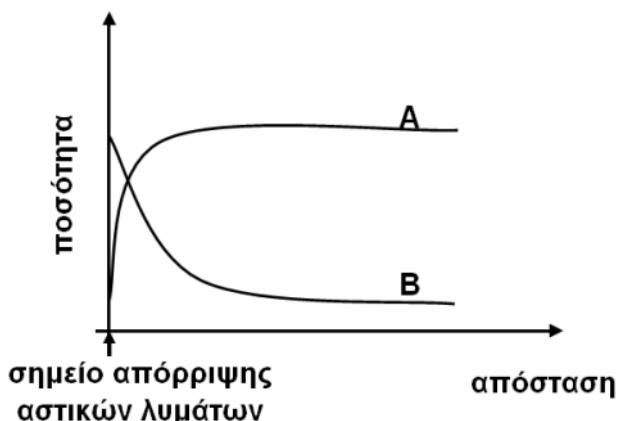


Η καμπύλη α στο παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντιγόνων, ενώ η καμπύλη β τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που δημιουργήθηκαν για το συγκεκριμένο αντιγόνο στον οργανισμό του ανθρώπου.

Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης με βάση τις καμπύλες του παραπάνω διαγράμματος.

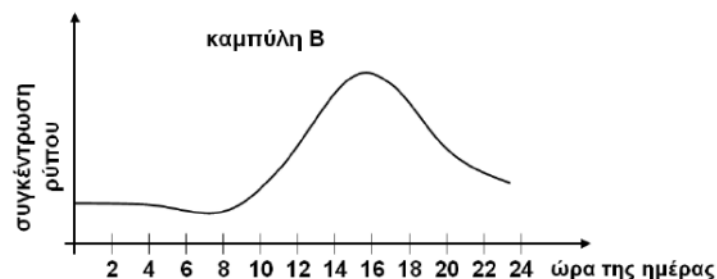
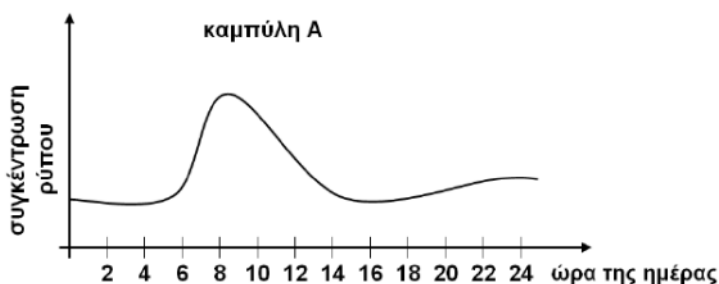
2012

Δ1. Ένα ξενοδοχείο που βρίσκεται σε μια παραποτάμια περιοχή διοχετεύει τα απόβλητα των αποχετεύσεών του στο ποτάμι, θεωρώντας ότι δεν ρυπαίνει το νερό του ποταμού. Οι μετρήσεις που έγιναν, τόσο της ποσότητας του οξυγόνου όσο και της ποσότητας των αποικοδομητών στο νερό, απεικονίζονται στην παρακάτω γραφική παράσταση με τις καμπύλες Α και Β.



Ποια καμπύλη απεικονίζει την ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου και ποια καμπύλη απεικονίζει την ποσότητα των αποικοδομητών; Να εξηγήσετε την απάντησή σας

Δ2. Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης δύο αέριων ρύπων, του όζοντος και των οξειδίων του αζώτου κατά τη διάρκεια ενός εικοσιτετραώρου στο κέντρο της Αθήνας.



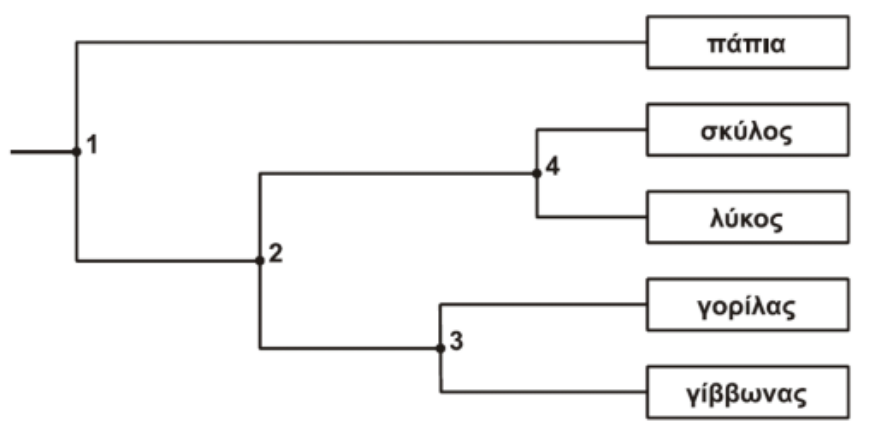
Ποια καμπύλη απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του όζοντος και ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των οξειδίων του αζώτου;

Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Δ3. Να αναφέρετε ποια προβλήματα υγείας προκαλούν τα οξείδια του αζώτου στον άνθρωπο.

2013

Δίνεται το φυλογενετικό δέντρο ορισμένων οργανισμών διαφορετικού είδους που ζουν σήμερα. Οι αριθμοί στις θέσεις 1, 2, 3 και 4 απεικονίζουν τις προγονικές μορφές των οργανισμών που δίνονται στο φυλογενετικό δέντρο.



Δ1. Να εξηγήσετε ποια από τα παραπάνω είδη είναι περισσότερο συγγενικά μεταξύ τους.

Δ2. Να εντοπίσετε και να αναφέρετε ποιος είναι ο πιο πρόσφατος κοινός πρόγονος του σκύλου και του γορίλα.

Δ3. Σε ποιες περιπτώσεις κατά την ταξινόμηση των οργανισμών χρησιμοποιείται το τυπολογικό κριτήριο;

Δ4. Οι πάπιες έχουν τη δυνατότητα να κολυμπάνε στις λίμνες, όπου συλλέγουν την τροφή τους. Στην κολύμβηση τις βοηθούν οι μεμβράνες που διαθέτουν ανάμεσα στα δάκτυλα των ποδιών τους, τα οποία χρησιμοποιούν σαν κουπιά. Με βάση τη θεωρία του Δαρβίνου να ερμηνεύσετε την επικράτηση του συγκεκριμένου μορφολογικού χαρακτηριστικού στις πάπιες

Δ5. Τι υποστηρίζει η αρχή της χρήσης και της αχρησίας των οργάνων σύμφωνα με τη θεωρία του Λαμάρκ;

2014

Ένα χερσαίο οικοσύστημα περιλαμβάνει την παρακάτω τροφική αλυσίδα:

Ποώδη φυτά → ακρίδες → βάτραχοι → φίδια → γεράκια

Όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου. Η συνολική ενέργεια που εμπεριέχεται στις ακρίδες είναι 105 KJ.

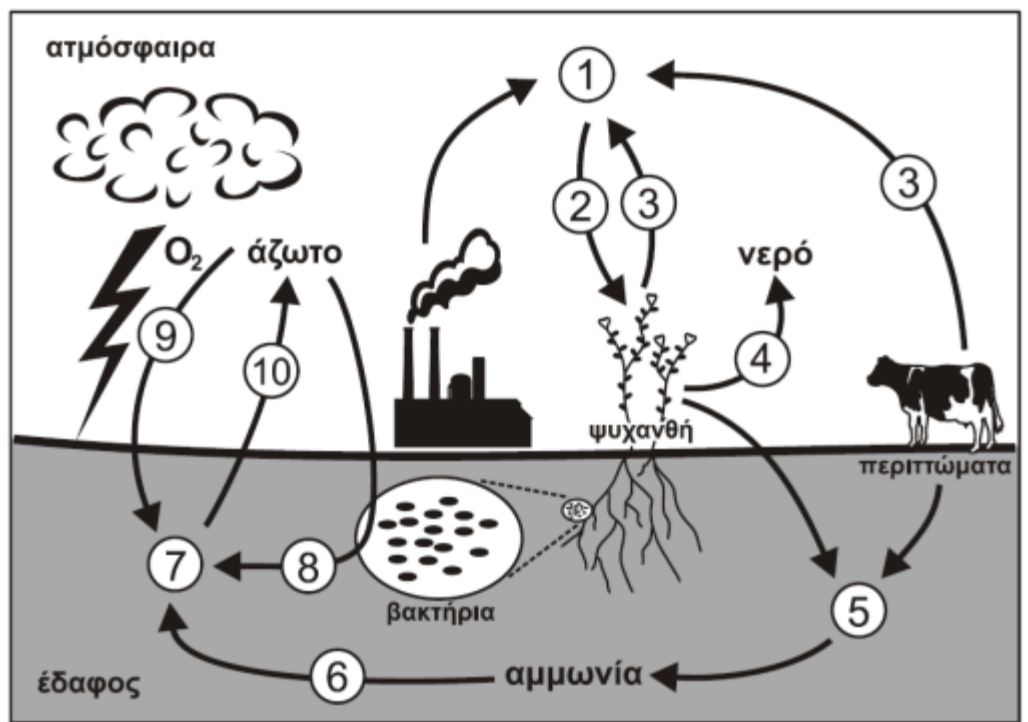
Δ1. Ποια είναι η ενέργεια των υπόλοιπων τροφικών επιπέδων; Να σχεδιάσετε την αντίστοιχη πυραμίδα ενέργειας. Να εξηγήσετε πού οφείλεται η μεταβολή της ενέργειας από το ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο.

Δ2. Μια ασθένεια οδηγεί σε σημαντική μείωση του αριθμού των βατράχων. Να εξηγήσετε ποια θα είναι η συνέπεια στον πληθυσμό των ακρίδων και ποια στον πληθυσμό των ποώδων φυτών;

Δ3. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανιχνεύθηκε 1 mg μη βιοδιασπώμενου παρασιτοκτόνου στα πώδη φυτά. Ποια ποσότητα της ουσίας αυτής αναμένεται να ανιχνευθεί στα γεράκια; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δ4. Με βάση το σχήμα να γράψετε:

- i. τις χημικές ουσίες που υποδηλώνουν οι αριθμοί 1 και 7
- ii. τις διαδικασίες που υποδηλώνουν οι αριθμοί 2, 3, 4, 8, 9, 10 και
- iii. τους μικροοργανισμούς που αντιστοιχούν στους αριθμούς 5 και 6



2015

Σε ένα μικρό δασικό οικοσύστημα υπάρχουν 1.000 δέντρα, 25 κουνέλια με ανοιχτό χρώμα τριχώματος, 175 κουνέλια με σκούρο χρώμα τριχώματος και 10 γεράκια στα οποία συνολικά παρασιτούν 10.000 πρωτόζωα.

Δ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού αυτού του δασικού οικοσυστήματος.

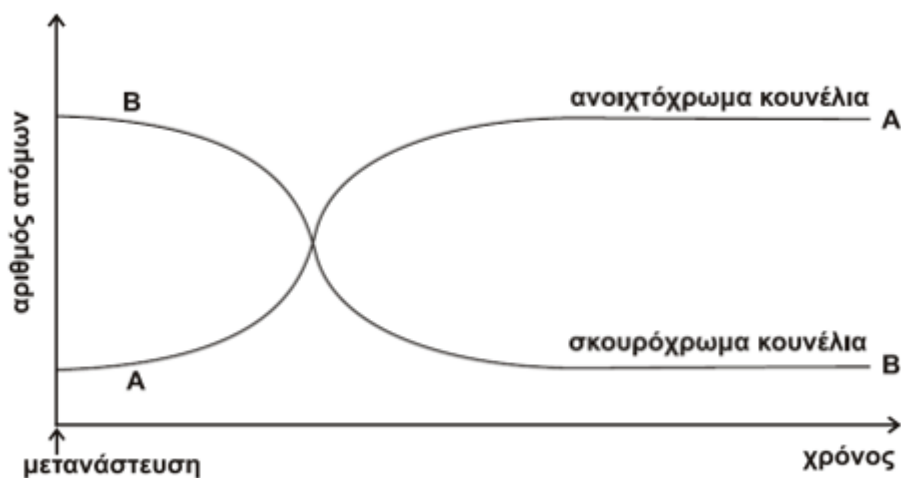
Δ2. Αν η μέση βιομάζα ενός κουνελιού είναι 1 Kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε τροφικού επιπέδου του οικοσυστήματος και να σχεδιάσετε την αντίστοιχη πυραμίδα. Να υπολογίσετε τη μέση βιομάζα που έχει κάθε γεράκι.

Δ3. Αν μια ασθένεια μειώσει τη βιομάζα των παραγωγών σε 400 Kg, ποιος είναι ο αριθμός των γερακιών που θα μπορεί να υποστηρίξει το οικοσύστημα; Δίνεται ότι η μέση βιομάζα των γερακιών παραμένει σταθερή.

Μια πυρκαγιά καταστρέφει το παραπάνω μικρό δασικό οικοσύστημα. Οι πληθυσμοί όλων των καταναλωτών μεταναστεύουν σε ένα γειτονικό θαμνώδες οικοσύστημα, το οποίο μπορεί να τους

υποστηρίζει διατροφικά. Στο οικοσύστημα αυτό το έδαφος είναι ανοιχτόχρωμο σε αντίθεση με το έδαφος του προηγούμενου οικοσυστήματος, που ήταν σκουρόχρωμο.

Η γραφική παράσταση στην εικόνα 1 απεικονίζει τη μεταβολή του αριθμού των ανοιχτόχρωμων και των σκουρόχρωμων κουνελιών στο οικοσύστημα μετά τη μετανάστευση.



Δ4. Με βάση τη θεωρία της Φυσικής Επιλογής, να ερμηνεύσετε τις μεταβολές των καμπυλών Α και Β στο οικοσύστημα αυτό.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

2001

1. Η γονόρροια προκαλείται από:

- α. ιό
- β. μύκητα
- γ. βακτήριο
- δ. πρωτόζωο.

2. Κατά τη διαδικασία της απονιτροποίησης:

- α. το αέριο άζωτο μετατρέπεται σε μορφές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από αυτότροφους οργανισμούς
- β. το άζωτο επανέρχεται στον ατμοσφαιρικό αέρα
- γ. η αμμωνία μετατρέπεται σε χρησιμοποιήσιμες από τα φυτά αζωτούχες ενώσεις
- δ. στους υδρόβιους οργανισμούς παράγεται και αποβάλλεται διοξείδιο του άνθρακα.

3. Τα βακτήρια δεν διαθέτουν:

- α. ριβοσώματα
- β. κυτταρικό τοίχωμα
- γ. πυρήνα
- δ. πυρηνοειδές.

B. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1,2 και 3.

1. Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά κυτταρικά παράσιτα;
2. Πώς πραγματοποιείται η αζωτοδέσμευση στα υδάτινα οικοσυστήματα;
3. Τι είναι η βιόσφαιρα;

2002

1. Ποιος από τους παρακάτω οργανισμούς δεν μπορεί να θεωρηθεί σαπροβιοτικός;

- α. φυτοπλαγκτό
- β. έντομο
- γ. μύκητας
- δ. βακτήριο.

2. Ο ιός που προκαλεί το AIDS ανήκει στους:

- α. ερπητοϊούς
- β. ευλογοϊούς
- γ. πικορνοϊούς
- δ. ρετροϊούς.

3. Ποιον από τους παρακάτω κυτταρικούς σχηματισμούς δεν διαθέτουν τα βακτήρια;

- α. ριβοσώματα
- β. κυτταρικό τοίχωμα
- γ. ενδοπλασματικό δίκτυο
- δ. πυρηνοειδές.

4. Ποια από τις παρακάτω ουσίες εθίζει;

- α. λεμφοκίνη
- β. πενικιλίνη
- γ. συμπλήρωμα
- δ. θεοφυλλίνη.

5. Το κύριο αίτιο για τη μείωση της στιβάδας του όζοντος είναι:

- α. το διοξείδιο του άνθρακα
- β. οι χλωροφθοράνθρακες
- γ. τα νιτρικά ιόντα

δ. το άζωτο.

2003

1. Το τοξόπλασμα είναι :

α. βακτήριο

β. ιός

γ. μύκητας

δ. πρωτόζωο.

2. Η ασθένεια του AIDS οφείλεται σε :

α. ρετροϊό

β. ερπητοϊό

γ. μύκητα

δ. πρωτόζωο.

3. Η εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος

δημιουργείται από :

α. τους χλωροφθοράνθρακες

β. το διοξείδιο του άνθρακα

γ. τα οξείδια του αζώτου

δ. το θειώδες οξύ

4. Το ζωοπλαγκτόν ανήκει στους :

α. παραγωγούς

β. καταναλωτές

γ. αβιοτικούς παράγοντες

δ. ιούς

5. Πρωτογενή λεμφικά όργανα είναι:

α. ο μυελός των οστών και οι λεμφαδένες

β. ο μυελός των οστών και ο θύμος αδένας

γ. οι αμυγδαλές και οι λεμφαδένες

δ. ο θύμος αδένας και ο σπλήνας.

2004

1. Το πρωτόζωο που προκαλεί την ασθένεια του ύπνου είναι ...

α. το πλασμώδιο.

β. το τοξόπλασμα.

γ. το τρυπανόσωμα.

δ. η αμοιβάδα.

2. Αντισώματα παράγονται από τα ...

α. Τ - λεμφοκύτταρα.

β. Β - λεμφοκύτταρα.

γ. ουδετερόφιλα.

δ. μακροφάγα

3. Αυτοάνοσο νόσημα είναι η ...

α. πολιομυελίτιδα.

β. γονόρροια.

γ. ρευματοειδής αρθρίτιδα.

δ. πνευμονική καντιντίαση

4. Οι οργανισμοί μιας περιοχής που ανήκουν στο ίδιο είδος αποτελούν ...

α. ένα οικοσύστημα.

β. ένα βιότοπο.

γ. μία βιοκοινότητα.

δ. έναν πληθυσμό

5. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή ...

α. μοριακού αζώτου.

β. ουρίας.

γ. αμμωνίας.

δ. νιτρικών ιόντων.

2005

1. Η ασθένεια χολέρα οφείλεται σε ...

α. βακτήριο.

β. ιό.

γ. μύκητα.

δ. πρωτόζωο.

2. Οι ιοί έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται ...

α. στις τροφές.

β. μόνο έξω από τα κύτταρα του ξενιστή.

γ. μόνο μέσα στα κύτταρα του ξενιστή.

δ. στην ατμόσφαιρα.

3. Μετά την επανέκθεση του ανθρώπινου οργανισμού στο ίδιο αλλεργιογόνο, ειδικά κύτταρά του παράγουν ...

- α. ιντερφερόνες.
- β. λυσοζύμη.
- γ. προπερδίνη.
- δ. ισταμίνη.

4. Τεχνητά οικοσυστήματα είναι ...

- α. τα δέλτα των ποταμών.
- β. οι καλλιεργούμενοι αγροί.
- γ. οι κοραλλιογενείς ύφαλοι.
- δ. τα τροπικά δάση

5. Η εναλλαγή στην καλλιέργεια σιτηρών και ψυχανθών χαρακτηρίζεται ως ...

- α. ευτροφισμός.
- β. αμειψισπορά.
- γ. βιοσυσσώρευση.
- δ. αγρανάπαυση

2006

1. Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες σχηματίζουν:

- α. μαστίγια.
- β. ενδοσπόρια.
- γ. βλεφαρίδες.
- δ. αποικίες.

2. Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό μας ονομάζεται:

- α. μόλυνση.
- β. αλλεργία.
- γ. λοίμωξη.
- δ. μετάδοση.

3. Η χυμική ανοσία οφείλεται:

- α. στα T λεμφοκύτταρα.
- β. στον πυρετό.
- γ. στη λέμφο.
- δ. στα B λεμφοκύτταρα.

4. Ως αυτότροφοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται:

- α. οι καταναλωτές.
- β. οι παραγωγοί.
- γ. οι αποικοδομητές.
- δ. όλοι οι οργανισμοί

5. Στους βιοτικούς παράγοντες μιας περιοχής περιλαμβάνονται:

- α. τα βακτήρια του εδάφους.
- β. η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας.
- γ. το pH του εδάφους.
- δ. η υγρασία της ατμόσφαιρας.

2007

1. Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε μια περιοχή και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν:

- α. μία βιοκοινότητα.
- β. ένα οικοσύστημα.
- γ. ένα βιότοπο.
- δ. τη βιόσφαιρα

2. Η είσοδος των παθογόνων μικροοργανισμών στον οργανισμό του ανθρώπου ονομάζεται:

- α. οίδημα.
- β. ανοσία.
- γ. λοίμωξη.
- δ. μόλυνση.

3. Δίνεται η τροφική αλυσίδα ποώδη φυτά → έντομα → βάτραχοι. Αν ραντίσουμε με εντομοκτόνο και εξαφανιστούν τα έντομα τότε:

- α. οι βάτραχοι θα μειωθούν.
- β. τα ποώδη φυτά θα μειωθούν.
- γ. ο αριθμός των βατράχων θα μείνει αμετάβλητος.
- δ. ο αριθμός των ποωδών φυτών θα μείνει αμετάβλητος.

4. Τα δερματόφυτα είναι:

- α. ιοί.
- β. βακτήρια.
- γ. μύκητες.
- δ. πρωτόζωα.

5. Τα νιτροποιητικά βακτήρια μετατρέπουν:

- α. τα νιτρικά ιόντα σε μοριακό άζωτο.
- β. το μοριακό άζωτο σε νιτρικά ιόντα.
- γ. την αμμωνία σε νιτρικά ιόντα.
- δ. το μοριακό άζωτο σε αμμωνία

2008

1. Στα αυτοάνοσα νοσήματα ανήκει:

- α. η σύφιλη.
- β. η γονόρροια.
- γ. ο συστηματικός ερυθματώδης λύκος.
- δ. η ελονοσία.

2. Ως δυνητικά παθογόνος μικροοργανισμός χαρακτηρίζεται:

- α. η Escherichia coli.
- β. ο HIV.
- γ. το τρυπανόσωμα.
- δ. το πλασμώδιο.

3. Τα ουδετερόφιλα ανήκουν στα:

- α. φαγοκύτταρα.
- β. παθογόνα βακτήρια.
- γ. λεμφοκύτταρα.
- δ. πρωτόζωα.

4. Στα ετερότροφα οικοσυστήματα η εισαγωγή ενέργειας γίνεται με:

- α. το άζωτο.
- β. τη μορφή χημικών ενώσεων.
- γ. το οξυγόνο.
- δ. την υπεριώδη ακτινοβολία

5. Το έδαφος που καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της γης έχει προέλθει από:

- α. την αποσάθρωση των πετρωμάτων.
- β. τα ραδιενεργά απόβλητα.
- γ. την αζωτοδέσμευση.
- δ. τη βιοσυσσώρευση.

2009

1. Οι ιοί έχουν τη δυνατότητα να αναπαράγονται:

- α. στο νερό.
- β. στον αέρα.
- γ. στα κύτταρα του ξενιστή.
- δ. στο καψίδιο.

2. Ασθένεια, που μπορεί να αντιμετωπισθεί με αντιβιοτικό, είναι:

- α. η ηπατίτιδα C.
- β. το AIDS.
- γ. η πολυομυελίτιδα.
- δ. η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα

3. Το συμπλήρωμα είναι:

- α. κατηγορία πρωτεϊνών, που παράγονται από τα Β λεμφοκύτταρα.
- β. μια σειρά πρωτεϊνών, που βρίσκονται στο πλάσμα και συμμετέχουν στη μη ειδική άμυνα.
- γ. κατηγορία κυττάρων του ανοσοβιολογικού συστήματος.
- δ. κατηγορία κυττάρων που παράγουν αντισώματα.

4. Η ενέργεια που μεταφέρεται από ένα κατώτερο τροφικό επίπεδο στο αμέσως επόμενο:

- α. ελαττώνεται κατά 90%.
- β. παραμένει σταθερή.
- γ. διπλασιάζεται.
- δ. μειώνεται κατά 10%.

5. Η συγκέντρωση των μη βιοδιασπώμενων ουσιών είναι μεγαλύτερη:

- α. στους αποικοδομητές.
- β. στους παραγωγούς.
- γ. στους κορυφαίους καταναλωτές.
- δ. στα μικρόβια

2010

A1 Το νερό της ατμόσφαιρας εισέρχεται στα υδάτινα οικοσυστήματα με:

- α. διαπνοή
- β. εξάτμιση
- γ. κατακρημνίσεις
- δ. αμειψισπορά

A2. Το πρωτόζωο που προκαλεί την ελονοσία είναι:

- α. το τοξόπλασμα
- β. το τρυπανόσωμα
- γ. η ιστολυτική αμοιβάδα
- δ. το πλασμώδιο

A3. Η θεμελιώδης μονάδα ταξινόμησης των οργανισμών είναι:

- α. ο πληθυσμός
- β. το είδος
- γ. το γένος
- δ. το φύλο

A4. Η αυξανόμενη ανάγκη για ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών οφείλεται:

- α. σε διαταραχές της λειτουργίας των λεμφοκυττάρων
- β. στην εμφάνιση νέων ιών
- γ. στο φαινόμενο του θερμοκηπίου
- δ. στη δημιουργία στελεχών βακτηρίων που είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά

A5. Η αμμωνία του εδάφους μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα που προσλαμβάνουν τα φυτά από τα:

- α. νιτροποιητικά βακτήρια
- β. αζωτοδεσμευτικά βακτήρια
- γ. απονιτροποιητικά βακτήρια
- δ. φυμάτια στις ρίζες των ψυχανθών

2011

A1. Τα σπειρύλλια είναι μορφή:

- α. ιών.
- β. μυκήτων.
- γ. πρωτοζώων.
- δ. βακτηρίων.

A2. Τα κύτταρα που παράγουν ανοσοσφαιρίνες είναι τα:

- α. μακροφάγα.
- β. πλασματοκύτταρα.
- γ. T-κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα.
- δ. ουδετερόφιλα.

A3. Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα και οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους αποτελούν:

- α. τον βιότοπο.
- β. τη βιόσφαιρα.
- γ. τη βιοκοινότητα.
- δ. το είδος.

A4. Τα φύκη είναι:

- α. παραγωγοί.
- β. καταναλωτές α' τάξης.
- γ. καταναλωτές β' τάξης.
- δ. αποικοδομητές.

A5. Η θεωρία του Λαμάρκ υποστηρίζει:

- α. τη φυσική επιλογή.
- β. τη σταθερότητα των ειδών.
- γ. την αρχή της χρήσης και της αχρησίας.
- δ. την ομοιομορφία των οργανισμών.

2012

A1. Η πενικιλίνη:

- α. παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των βακτηρίων
- β. διασπά το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
- γ. διασπά το καψίδιο των ιών
- δ. παρεμποδίζει τη σύνθεση της πλασματικής μεμβράνης των πρωτοζώων.

A2. Η κυτταρική ανοσία περιλαμβάνει τη δράση των:

- α. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κατασταλτικών Τ-λεμφοκυττάρων
- β. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων
- γ. βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων και των κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων
- δ. κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων και των Β-λεμφοκυττάρων.

A3. Ένα συστατικό του φωτοχημικού νέφους που παρεμποδίζει, σε υψηλές συγκεντρώσεις, τη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς είναι το:

- α. διοξείδιο του θείου
- β. όζον
- γ. PAN
- δ. μονοξείδιο του άνθρακα.

A4. Πρωτογενές λεμφικό όργανο αποτελεί:

- α. ο σπλήνας
- β. το ήπαρ
- γ. ο θύμος αδένας
- δ. οι λεμφαδένες.

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

(Ένα στοιχείο της Στήλης II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
α. ελονοσία	1. <i>Vibrio cholerae</i>
β. χολέρα	2. τοξόπλασμα
γ. καντιντίαση	3. πλασμώδιο
δ. σύφιλη	4. ιστολυτική αμοιβάδα
ε. αμοιβαδοειδής δυσεντερία.	5. <i>Treponema pallidum</i> 6. <i>Candida albicans</i> .

2013

A1. Με εκβλάστηση μπορεί να αναπαράγονται:

- α. οι μύκητες
- β. τα πρωτόζωα
- γ. τα βακτήρια
- δ. οι ιοί

A2. Τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα βρίσκονται στο:

- α. ήπαρ
- β. θύμο αδένα
- γ. νωτιαίο μυελό
- δ. ερυθρό μυελό των οστών

A3. Σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης, η μικρότερη δυνατή μονάδα, στην οποία δρα η φυσική επιλογή είναι:

- α. το γονίδιο
- β. το άτομο
- γ. ο πληθυσμός
- δ. το είδος

A4. Τα είδη τα οποία μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους αποτελούν:

- α. ένα γένος
- β. μια οικογένεια

γ. μια τάξη

δ. μια κλάση

A5. Η διαδικασία με την οποία δεν επιστρέφει από ένα οικοσύστημα διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα είναι η:

α. κυτταρική αναπνοή

β. φωτοσύνθεση

γ. αποικοδόμηση

δ. καύση ορυκτών καυσίμων

2014

A1. Η ηπατίτιδα C οφείλεται σε:

α. μύκητα

β. βακτήριο

γ. πρωτόζωο

δ. ιό.

A2. Στους ετερότροφους οργανισμούς ανήκουν:

α. τα κυανοβακτήρια

β. οι μύκητες

γ. τα φύκη

δ. οι πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί.

A3. Η λυσοζύμη περιέχεται σε

α. ιδρώτα, δάκρυα και λέμφο

β. σάλιο, ιδρώτα και αίμα

γ. σάλιο, δάκρυα και ιδρώτα

δ. ιδρώτα, αίμα και λέμφο.

A4. Το διοξείδιο του θείου ευθύνεται για

α. την εξασθένηση της στοιβάδας του όζοντος

β. το φαινόμενο του θερμοκηπίου

γ. τον ευτροφισμό

δ. την όξινη βροχή.

A5. Οι οργανισμοί ταξινομούνται σε βαθμίδες σύμφωνα με τη σειρά:

α. είδος – γένος – τάξη – οικογένεια

β. γένος – είδος – οικογένεια – κλάση

γ. είδος – γένος– οικογένεια – τάξη

δ. τάξη – οικογένεια – είδος – γένος.

2015

A1. Το τρυπανόσωμα έχει ξενιστή:

α. το κουνούπι

β. τη μύγα τσετσέ

γ. τη γάτα

δ. το μολυσμένο νερό .

A2 . Παθητική ανοσία με τεχνητό τρόπο επιτυγχάνεται με:

α. τη χορήγηση εμβολίου

β. τη χορήγηση ορού

γ. το μητρικό γάλα

δ .τη χορήγηση αντιγόνου .

A3. Οι βιογεωχημικοί κύκλοι περιλαμβάνουν:

α. τις μεταβολές των πληθυσμών ενός οικοσυστήματος

β. τη ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα

γ. τις πορείες των χημικών στοιχείων σε ένα οικοσύστημα

δ. τις μεταβολές της βιομάζας των οργανισμών ενός οικοσυστήματος.

A4.Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας είναι:

α. πρωτεΐνες

β. λιπίδια

γ. DNA

δ. RNA.

A5. Βιοτικός παράγοντας ενός οικοσυστήματος είναι:

α. η διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων

β. η ηλιοφάνεια

γ. η υγρασία

δ. οι αποικοδομητές.

ΘΕΜΑ 2^ο

2001

1. Με ποιους τρόπους οι βλεννογόνοι του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος συμβάλλουν στην προστασία του ανθρώπινου σώματος από την είσοδο μικροοργανισμοί;

2. Τι είναι η ομοιόσταση;

Ποιοι παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν τη διαταραχή της ομοιόστασης;

3. Ποιες επιπτώσεις παρατηρούνται σ' ένα οικοσύστημα από την ελάττωση της συγκέντρωσης του όζοντος στη στρατόσφαιρα;

4. Να περιγράψετε τη βασική δομή μιας ανοσοσφαιρίνης.

2002

1. α. Τι είναι ορός;

β. Από ποια διαδικασία προέρχονται οι οροί;

γ. Ποιοι οροί θεωρούνται ως οι καταλληλότεροι για τον άνθρωπο και γιατί;

2. α. Τι είναι εμβόλια;

β. Τι μπορεί να περιέχουν τα εμβόλια;

γ. Να εξηγήσετε σε ποια ιδιότητα του ανοσοβιολογικού συστήματος στηρίζεται η λειτουργία των εμβολίων.

3. Να αναφέρετε τους παράγοντες που οδηγούν στην αλλαγή της γενετικής δομής των πληθυσμών.

2003

1. Ποιες παθολογικές καταστάσεις ονομάζονται αυτοάνοσα νοσήματα;

2. Τι μελετά η επιστήμη της οικολογίας;

3. Για ποιους λόγους ερημοποιείται ένα οικοσύστημα;

4. Τι είναι η ομοιόσταση;

5. Ποιο οικοσύστημα χαρακτηρίζεται ως φρυγανικό;

2004

1. Ποιες ουσίες παράγονται από τους αδένες του δέρματος και ποια η δράση τους;

2. Ποια είναι η επιρροή του θορύβου στην υγεία του ανθρώπου;

3. Ποια είναι τα «κριτήρια του Κοχ»;

4. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες που είναι δυνατόν να ακολουθήσει το νερό που πέφτει στην ξηρά;

2005

1. Ποια είναι η δομή των βακτηρίων;

2. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος, για να περιοριστεί η μετάδοση της ασθένειας AIDS;

3. Γιατί δεν είναι πάντοτε εύκολη η κατάταξη των καταναλωτών στα τροφικά επίπεδα;

2006

1. Η παθογόνος δράση πολλών μικροοργανισμών οφείλεται σε ουσίες που οι ίδιοι παράγουν. Ποιες είναι οι ουσίες αυτές και τι συμπτώματα προκαλούν;
2. Τι προκαλεί η παραγωγή ισταμίνης κατά την αλλεργική αντίδραση ενός οργανισμού;
3. Στον κύκλο του αζώτου συμμετέχουν τα νιτροποιητικά και απονιτροποιητικά βακτήρια. Ποιος είναι ο ρόλος τους;
4. Ποιος είναι ο ρόλος της στιβάδας του όζοντος στην κατώτερη στρατόσφαιρα και σε τι οφείλεται η βαθμιαία εξασθένηση της στιβάδας αυτής;

2007

1. Κάθε διαταραχή της ομοιόστασης μπορεί να προκαλέσει την εκδήλωση διαφόρων ασθενειών. Σε τι μπορεί να οφείλονται οι διαταραχές αυτές;
2. Τι είναι τα ενδοσπόρια και κάτω από ποιες συνθήκες δημιουργούνται;
3. Ποια είναι η δομή των ιών (μονάδες 6) και τι πληροφορίες διαθέτει το γενετικό υλικό των ιών;
4. Για ποιους λόγους το καλοκαίρι ευνοείται η εκδήλωση πυρκαγιάς σε ένα μεσογειακό οικοσύστημα;

2008

1. Γιατί τα όσπρια (φακές, φασόλια, κ.λπ.) είναι πλούσια σε πρωτεΐνες;
2. Σε ποια κατηγορία μικροοργανισμών ανήκουν το τρυπανόσωμα και το τοξόπλασμα, πώς μεταδίδονται και ποιες οι επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο οργανισμό;
3. Τι είναι η αντίστροφη μεταγραφάση και ποιος ο ρόλος της;

2009

1. Να περιγράψετε πώς η μόλυνση του ανθρώπου από έναν ιό είναι δυνατό να οδηγήσει σε αυτοάνοσο νόσημα
2. Κάτω από ποιες προϋποθέσεις ορισμένοι μικροοργανισμοί αποτελούν φυσιολογική μικροχλωρίδα για τον άνθρωπο; Ποιος είναι ο ρόλος της φυσιολογικής μικροχλωρίδας;
3. Να αναφέρετε τους λόγους, για τους οποίους ένα οικοσύστημα μπορεί να ερημοποιηθεί.
4. Ποια οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται ως ετερότροφα; Να εξηγήσετε με ένα παράδειγμα.

2010

- B1.** Να αναφέρετε τις επιπτώσεις που έχει η υπεριώδης ακτινοβολία στους οργανισμούς.
- B2.** Να εξηγήσετε για ποιο λόγο οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.
- B3.** Να εξηγήσετε γιατί η δράση της φυσικής επιλογής είναι χρονικά και τοπικά προσδιορισμένη
- B4.** Να αναφέρετε ποιες ουσίες παράγονται από τους αδένες του δέρματος και να εξηγήσετε πώς εμποδίζουν αποτελεσματικά την είσοδο των μικροβίων στον οργανισμό

2011

- B1.** Να δικαιολογήσετε γιατί, σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης μέσω της φυσικής επιλογής, ως μονάδα εξέλιξης θεωρείται ο πληθυσμός και όχι τα μεμονωμένα άτομα.
- B2.** Τι ονομάζεται φυσική επιλογή;

B3. Να εξηγήσετε τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται τεχνητή ανοσία.

B4. Ποια είναι η σημασία του όζοντος στα ανώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας; Ποια είναι τα αίτια της εξασθένησης της στοιβάδας του

2012

B1. Να εξηγήσετε πώς η χρήση κοπριάς στα αγροτικά οικοσυστήματα εμπλουτίζει το έδαφος με νιτρικά ιόντα.

B2. Τι ονομάζεται βιοκοινότητα και τι βιόσφαιρα;

B3. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση μιας βακτηριακής λοίμωξης;

B4. Με ποιους τρόπους οι τοξίνες των βακτηρίων απειλούν την υγεία μας;

2013

B1. Με ποιον τρόπο οι βλεννογόνοι του σώματος συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού;

B2. Να αναφέρετε τις κατηγορίες και το ρόλο των βακτηρίων που συμμετέχουν στον κύκλο του αζώτου.

B3. Γιατί το νερό της βροχής είναι ελαφρά όξινο (έχει τιμή pH γύρω στο 5,6);

B4. Ο όρος φυσική επιλογή χρησιμοποιήθηκε από τον Δαρβίνο σε αντιδιαστολή με την τεχνητή επιλογή. Τι είναι τεχνητή επιλογή και σε τι αποσκοπεί;

2014

B1. Τι ονομάζεται φυσική επιλογή και τι ονομάζεται τεχνητή επιλογή;

B2. Ποιες είναι οι πιθανές πορείες των νιτρικών ιόντων σε ένα λιβάδι;

B3. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας στον άνθρωπο; Ποιες ενέργειες του ανθρώπου και με ποιον τρόπο έχουν οδηγήσει στην αύξηση της ποσότητας της υπεριώδους ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια της Γης; Να κατονομάσετε το περιβαλλοντικό πρόβλημα που σχετίζεται με την αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας.

B4. Τα παρακάτω βήματα περιγράφουν τον κύκλο ζωής του ιού HIV από τη στιγμή που μολύνει έναν ανθρώπινο οργανισμό έως και τη λανθάνουσα περίοδο. Να τοποθετήσετε τα βήματα στη σωστή σειρά, γράφοντας μόνο τον αντίστοιχο αριθμό.

1. Σύνθεση μονόκλωνου DNA από το RNA του ιού με την αντίστροφη μεταγραφάση.

2. Είσοδος του ιού στον ανθρώπινο οργανισμό.

3. Σύνθεση δίκλωνου DNA.

4. Σύνδεση του ιού με ειδικούς υποδοχείς της πλασματικής μεμβράνης των βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων.

5. Το δίκλωνο DNA του ιού ενσωματώνεται στο γενετικό υλικό του κυττάρου ξενιστή.

6. Είσοδος του γενετικού υλικού του ιού στα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα.

2015

B1. Να αντιστοιχίσετε σωστά τον αριθμό καθεμιάς από τις φράσεις της **στήλης I** με αυτές της **στήλης II**.

Στήλη I	Στήλη II
1. Πυρετός	A. Μηχανισμοί που εμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον οργανισμό μας.
2. Αντισώματα	
3. Φλεγμονή	
4. Λιπαρά οξέα	B. Μηχανισμοί που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδο τους στον ανθρώπινο οργανισμό.
5. Βοηθητικά T- Λεμφοκύτταρα	
6. Κεράτινη στοιβάδα	Γ. Μηχανισμοί ειδικής άμυνας.
7. Λυσοζύμη	
8. Κυτταροτοξικά T-Λεμφοκύτταρα	
9. Ιντερφερόνες	

B2. Να αναφέρετε τις ανόργανες ουσίες που διακινούνται διαμέσου των στομάτων της επιδερμίδας των φύλλων και τις διεργασίες στις οποίες συμμετέχουν.

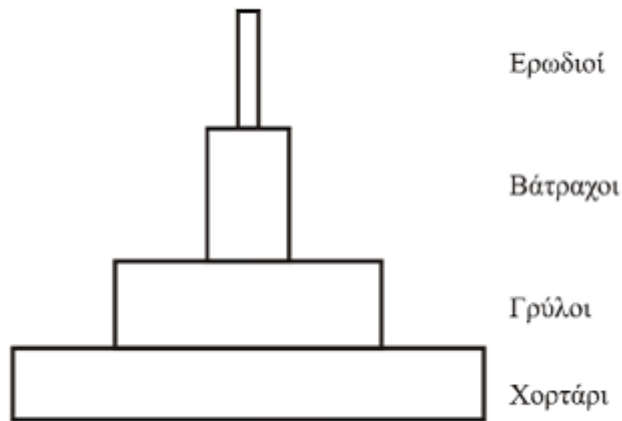
B3. Να γράψετε τους μηχανισμούς αναγέννησης που αναπτύσσουν οι φυτικοί οργανισμοί των μεσογειακών οικοσυστημάτων, με αποτέλεσμα τα οικοσυστήματα αυτά να επανακάμπτουν μετά από φωτιά.

B4. Ποιες παρατηρήσεις οδήγησαν τον Δαρβίνο στο συμπέρασμα ότι μεταξύ των οργανισμών ενός πληθυσμού διεξάγεται ένας αγώνας επιβίωσης;

ΘΕΜΑ 3^ο

2001

Δίνεται η παρακάτω πυραμίδα:



1. Τι συμπεράσματα μπορούν να εξαχθούν για το οικοσύστημα από τη μελέτη της παραπάνω πυραμίδας;
2. Στο χορτάρι του οικοσυστήματος της παραπάνω πυραμίδας υπάρχουν 10μg μιας ουσίας η οποία δεν μεταβολίζεται.
 - α. να εξηγήσετε τι συμβαίνει με τη μεταβολή της συγκέντρωσης της παραπάνω ουσίας σε κάθε επίπεδο της τροφικής πυραμίδας
 - β. πως ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;

2002

Ένας άνθρωπος προσβάλλεται από το παθογόνο βακτήριο Salmonella.

- α. Να εξηγήσετε ποιες είναι οι πιθανές αιτίες της παθογόνου δράσης αυτού του βακτηρίου.
- β. Να περιγράψετε την ανοσοβιολογική απάντηση του οργανισμού μετά την πρώτη προσβολή από το παραπάνω παθογόνο βακτήριο.

2003

Ένα χερσαίο οικοσύστημα ψεκάζεται με το εντομοκτόνο DDT.

- A. Τι επίδραση θα έχει ο ψεκασμός με το συγκεκριμένο εντομοκτόνο στα εντομοφάγα πτηνά της περιοχής;
- Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;
- B. Το εντομοκτόνο DDT είναι ένας τοξικός ρυπαντής της βιόσφαιρας. Σε ποια χαρακτηριστικά του οφείλεται η δράση του στους οργανισμούς;

2004

Το σύνδρομο της επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS) το οποίο προκαλείται από τον ιό HIV, αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους για την παγκόσμια υγεία.

1. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο ιός HIV και για ποιό λόγο προσβάλλει αυτά;
2. Πώς και πότε γίνεται η διάγνωση του HIV;
3. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;

4. Είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί ο ιός HIV σήμερα με εμβολιασμό; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

2005

Ο άνθρακας είναι το χημικό στοιχείο με βάση το οποίο δομούνται όλα τα βιολογικά μακρομόρια. Εισέρχεται στα οικοσυστήματα με τη μορφή του διοξειδίου του άνθρακα που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα.

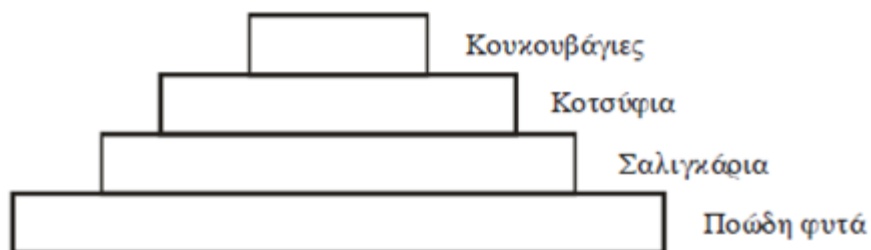
A. Να περιγράψετε τις διαδικασίες με τις οποίες γίνεται η ανταλλαγή του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ της ατμόσφαιρας και των βιοτικών παραγόντων των οικοσυστημάτων.

B. Πού οφείλεται η τάση για βαθμιαία αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα;

Γ. Ποιο είναι το αποτέλεσμα από τη βαθμιαία αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και ποιες είναι οι πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του

2006

Δίνεται η παρακάτω τροφική πυραμίδα.



A. Ποιοι είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές 2ης τάξης στη συγκεκριμένη τροφική πυραμίδα;

B. Εάν η βιομάζα των σαλιγκαριών είναι $2 \cdot 10^3$ kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα σε κάθε ένα από τα άλλα τροφικά επίπεδα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Γ. Εάν το μέσο βάρος μιας κουκουβάγιας είναι 2 kg, να βρείτε πόσες κουκουβάγιες μπορούν να εξασφαλίσουν την τροφή τους μέσα σε αυτή την τροφική πυραμίδα.

2007

Οι περισσότερες πόλεις αντιμετωπίζουν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα όπως είναι η κακή ποιότητα του αέρα λόγω συγκέντρωσης ατμοσφαιρικών ρύπων (για παράδειγμα οξειδίων του αζώτου), η ηχορύπανση και η αυξημένη παραγωγή λυμάτων.

1. Τι προβλήματα υγείας προκαλούν τα οξείδια του αζώτου στον άνθρωπο;

2. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της ηχορύπανσης στον ανθρώπινο οργανισμό;

3. Τι περιέχουν τα αστικά λύματα; Να αναφέρετε τις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα στα οποία καταλήγουν

2008

Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν δέκα βελανιδιές. Σε καθεμιά από αυτές ζουν 2.000 κάμπιες και 200.000 πρωτόζωα.

1. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε τη μορφή της πυραμίδας που απεικονίζει τις ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω οργανισμών.

2. Διατηρώντας μόνο τους παραγωγούς του παραπάνω οικοσυστήματος, να σχεδιάσετε το τροφικό πλέγμα που προκύπτει με τους εξής επιπλέον οργανισμούς: ποντίκια, γεράκια, φίδια, θεωρώντας ότι το γεράκι τρέφεται με ποντίκια και φίδια.

3. Τι είναι πρωτογενής, τι δευτερογενής παραγωγικότητα και ποιοι οργανισμοί του παραπάνω τροφικού πλέγματος τις εμφανίζουν

4. Τι είναι καθαρή παραγωγικότητα ενός οικοσυστήματος;

2009

Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από ένα είδος βακτηρίου και από έναν ιό με συνέπεια να ασθενεί. Ο οργανισμός του παράγει αμέσως αντισώματα εναντίον του βακτηρίου, ενώ τα αντισώματα κατά του ιού παράγονται με καθυστέρηση.

1. Για ποιο είδος αντιγόνου ενεργοποιείται η πρωτογενής και για ποιο η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση;

2. Να περιγράψετε τη διαδικασία με την οποία ενεργοποιούνται τα λεμφοκύτταρα που αντιμετωπίζουν αποκλειστικά τον ιό.

3. Ποια είναι η διαφορά και ποια είναι η ομοιότητα στη δομή των αντισωμάτων που εξουδετερώνουν το βακτήριο, με τη δομή των αντισωμάτων που εξουδετερώνουν τον ιό;

2010

Έστω ότι σε ένα οικοσύστημα εισάγεται μεγάλη ποσότητα ρυπογόνου DDT, η οποία προκαλεί την εξαφάνιση κάποιων οργανισμών του οικοσυστήματος.

G1 Να εξηγήσετε με ποιο κριτήριο ένας ρύπος συνιστά απειλή για το περιβάλλον.

G2 Να εξηγήσετε γιατί το DDT χαρακτηρίζεται ως μη βιοδιασπώμενη ουσία. Μονάδες 3

G3 Να εξηγήσετε ποιο φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.

G4 Να εξηγήσετε σε ποια θέση της τροφικής αλυσίδας του οικοσυστήματος βρίσκονται οι οργανισμοί που θα εξαφανισθούν.

G5 Να εξηγήσετε ποιες θα είναι οι συνέπειες της εξαφάνισης των οργανισμών αυτών για την ποικιλότητα και την ισορροπία του οικοσυστήματος.

2011

Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από ένα παθογόνο βακτήριο και από τον ιό HIV.

G1. Ποια στάδια ακολουθεί ο ιός HIV από την είσοδο του στον οργανισμό του ανθρώπου, μέχρι να βρεθεί σε λανθάνουσα κατάσταση;

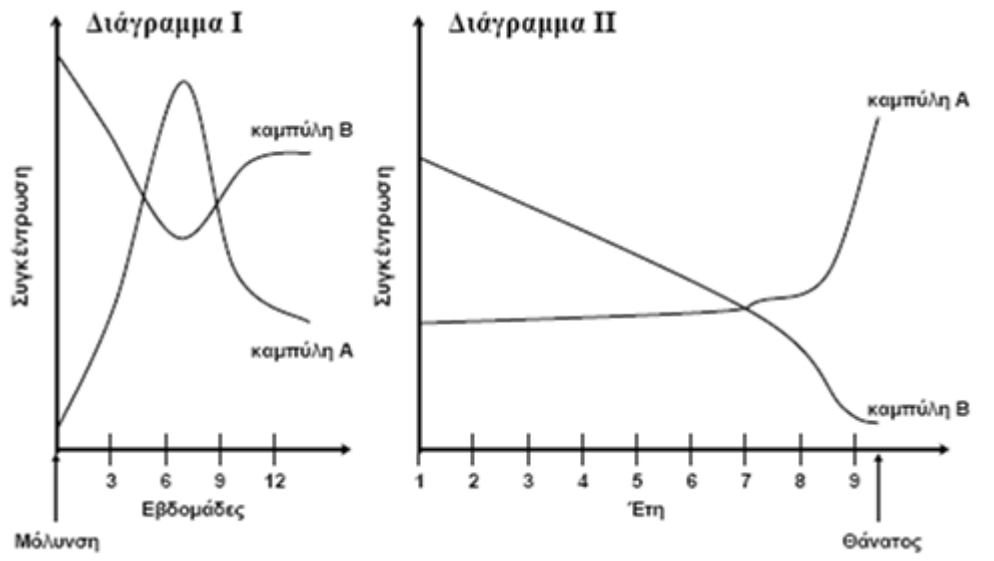
G2. Κατά την ενεργοποίηση των μηχανισμών μη ειδικής άμυνας, παράγονται ουσίες που δρουν αποκλειστικά για τους ιούς και όχι για τα βακτήρια. Πώς ονομάζονται οι ουσίες αυτές; Ποιος είναι ο μηχανισμός δράσης τους;

G3. Η χορήγηση αντιβιοτικών δεν είναι αποτελεσματική για τον ένα από τους δύο μικροοργανισμούς που μολύνουν το συγκεκριμένο άνθρωπο. Να αιτιολογήσετε γιατί συμβαίνει αυτό.

2012

Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και των βοηθητικών T λεμφοκυττάρων, σε σχέση με το χρόνο, σε έναν άνθρωπο που μολύνθηκε από τον ιό και οδηγείται τελικά στο θάνατο. Οι καμπύλες Α και Β στο διάγραμμα Ι απεικονίζουν τις μεταβολές του HIV και των

βοηθητικών Τ λεμφοκυττάρων στο διάστημα των πρώτων 12 εβδομάδων μετά τη μόλυνση. Οι ίδιες καμπύλες Α και Β συνεχίζουν στο διάγραμμα ΙΙ, απεικονίζοντας τις μεταβολές του HIV και των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων μετά τον πρώτο χρόνο από τη μόλυνση και μέχρι το θάνατο του



ανθρώπου.

Γ1. Ποια καμπύλη απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του HIV και ποια τη μεταβολή της συγκέντρωσης των βοηθητικών Τ-λεμφοκυττάρων; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

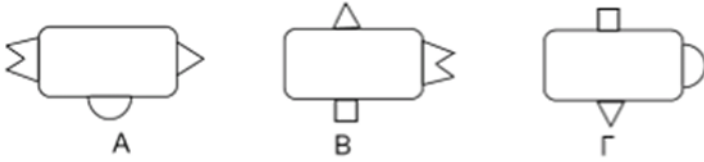
Γ2. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;

Γ3. Πώς γίνεται η διάγνωση της νόσου του AIDS;

Γ4. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει τα κύτταρα αυτά

2013

Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται τρία είδη παθογόνων βακτηρίων (Σχήμα 1) και τμήματα της επιφάνειάς τους (Σχήμα 2), τα οποία μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα στον ανθρώπινο οργανισμό. Απεικονίζονται επίσης τέσσερα διαφορετικά είδη αντισωμάτων και δίπλα στο καθένα σε μεγέθυνση μια περιοχή τους (Σχήμα 3).



Σχήμα 1: βακτήρια



Σχήμα 2: τμήματα βακτηρίου (αντιγόνα)

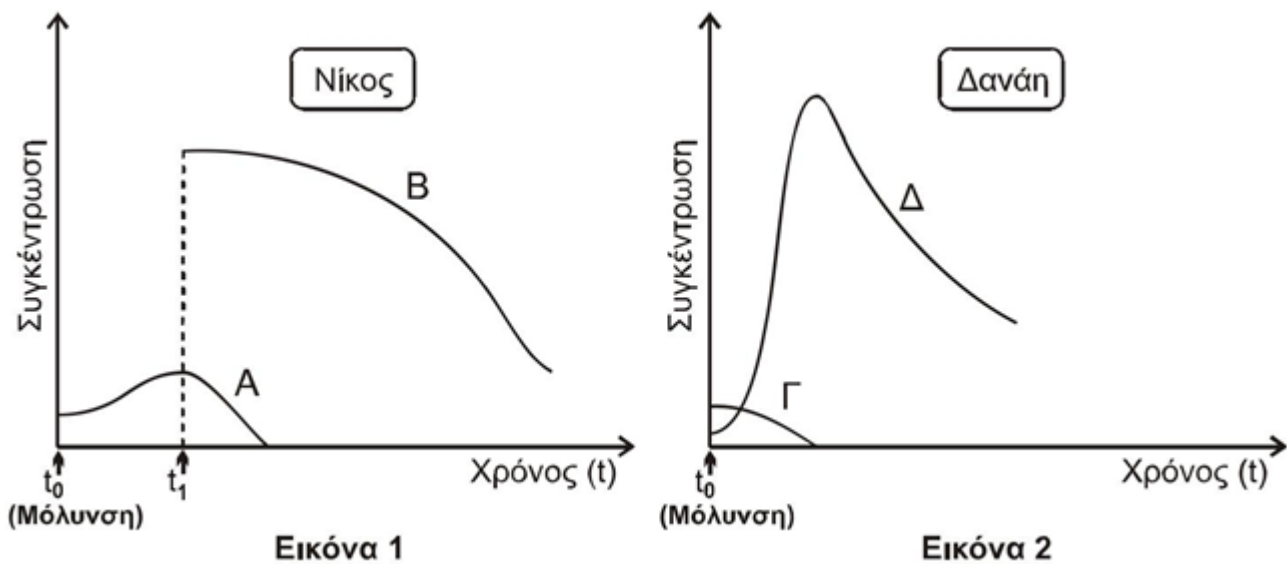


Σχήμα 3: αντισώματα

- Γ1.** Ποιο από τα παραπάνω αντιγόνα (Σχήμα 2) είναι κατάλληλο για την παρασκευή εμβολίου, το οποίο θα προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό και από τα τρία είδη βακτηρίων ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας
- Γ2.** Να εξηγήσετε σε ποιο χαρακτηριστικό της ειδικής άμυνας στηρίζεται η λειτουργία του εμβολίου.
- Γ3.** Να αναφέρετε ποια κύτταρα των μηχανισμών άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού θα δράσουν εναντίον του αντιγόνου μετά τον εμβολιασμό.
- Γ4.** Το κάθε ένα από τα παραπάνω είδη αντισωμάτων (Σχήμα 3) μπορεί να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο αντιγόνο. Να εξηγήσετε πού οφείλεται αυτή η ιδιότητά τους.
- Γ5.** Πώς θα δράσει το ανοσοβιολογικό σύστημα του εμβολιασμένου ατόμου, όταν αυτό έρθει σε επαφή με το ίδιο αντιγόνο ένα χρόνο αργότερα;

2014

Ο Νίκος και η Δανάη, μαθητές της Γ' Λυκείου, μολύνονται από τον ίδιο παθογόνο μικροοργανισμό. Η **Εικόνα 1** παρουσιάζει τις μεταβολές στις συγκεντρώσεις των αντιγόνων και των αντισωμάτων στον Νίκο και η **Εικόνα 2** τις αντίστοιχες μεταβολές στη Δανάη.



Γ1. Να προσδιορίσετε ποια από τις καμπύλες Α και Β στην **Εικόνα 1** αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα. Να προσδιορίσετε ποια από τις καμπύλες Γ και Δ στην **Εικόνα 2** αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα.

Γ2. Ποιος είναι ο τύπος της ανοσίας (ενεργητική ή παθητική), που παρουσιάζει ο Νίκος (**Εικόνα 1**) και ποιος είναι ο τύπος της ανοσίας που παρουσιάζει η Δανάη; (**Εικόνα 2**) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Γ3. Να εξηγήσετε τους πιθανούς τρόπους με τους οποίους έχει επιτευχθεί ο τύπος ανοσίας της Δανάης, όπως τον προσδιορίσατε στο ερώτημα Γ2.

Γ4. Ποιος τύπος ανοσοβιολογικής απόκρισης ενεργοποιείται στη Δανάη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, σύμφωνα με την **Εικόνα 2**.

Γ5. Στην περίπτωση που η Δανάη μολυνθεί από ιό, να ονομάσετε τα κύτταρα που ενεργοποιούνται κατά την ανοσοβιολογική της απόκριση.

2015

Στην **εικόνα 1** παρουσιάζονται οι τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν σε ένα υποθετικό αυτότροφο οικοσύστημα.



Εικόνα 1

Γ1. Να κατασκευάσετε το τροφικό πλέγμα σύμφωνα με τις τροφικές αλυσίδες της **εικόνας 1**.

Γ2. Στο τροφικό πλέγμα που κατασκευάσατε, αν η βιομάζα των τρυποκάρυδων είναι 40 kg και η βιομάζα του πληθυσμού της μελίγκρας είναι 200 kg, να υπολογίσετε τη βιομάζα του τρίτου τροφικού επιπέδου.

Γ3. Το οικοσύστημα ψεκάζεται με μη βιοδιασπώμενο εντομοκτόνο. Οι παραγωγοί του οικοσυστήματος απορροφούν 70 mg του εντομοκτόνου αυτού, εκ των οποίων τα 5 mg απορροφώνται από τα πούδη φυτά.

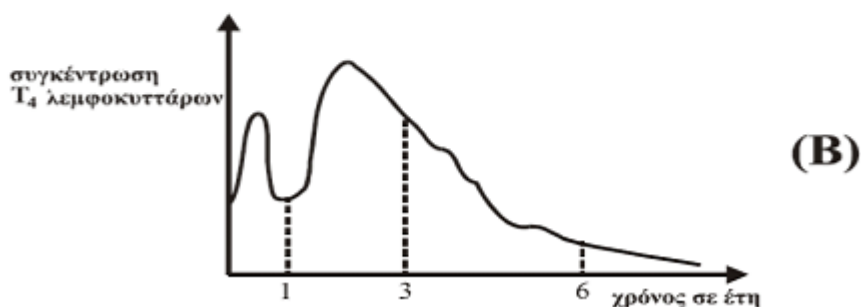
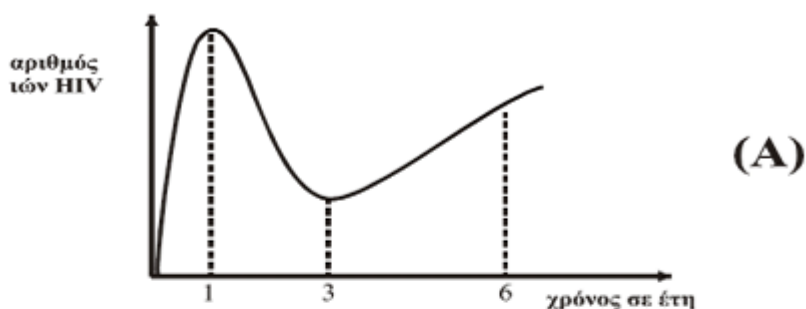
Να γράψετε την ποσότητα του εντομοκτόνου που θα ανιχνευτεί στους ιστούς των σπίνων και στους ιστούς των γερακιών. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

Γ4. Λόγω ανθρώπινης παρέμβασης , στο οικοσύστημα αυτό απομένουν μόνο ποώδη φυτά συνολικής βιομάζας 500 kg. Αν η ελάχιστη βιομάζα που απαιτείται για την επιβίωση ενός γερακιού είναι 10 kg τροφής, να γράψετε πόσα τροφικά επίπεδα θα υπάρχουν στο οικοσύστημα αυτό . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

ΘΕΜΑ 4^ο

2001

Δίνονται οι παρακάτω γραφικές παραστάσεις:



Στη γραφική παράσταση (A) φαίνεται η μεταβολή του αριθμού των ιών HIV σε σχέση με το χρόνο σ' έναν άνθρωπο που μολύνθηκε από τον ιό. Στη γραφική παράσταση (B) φαίνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης των T4 λεμφοκυττάρων σε σχέση με το χρόνο στον ίδιο άνθρωπο.

1. Αξιολογώντας τις πληροφορίες από τις δύο παραπάνω γραφικές παραστάσεις να εξηγήσετε τι συμβαίνει στον οργανισμό του παραπάνω ανθρώπου κατά:

α. τη διάρκεια του πρώτου χρόνου από τη μόλυνση

β. στο τέλος του τρίτου χρόνου από τη μόλυνση

γ. στο τέλος του έκτου χρόνου από τη μόλυνση

2. Να δικαιολογήσετε τη μεταβολή του αριθμού των αντισωμάτων στον παραπάνω άνθρωπο κατά τη διάρκεια των έξι ετών από τη στιγμή της μόλυνσης με τον ιό HIV

2002

Σε μία λίμνη θεωρούμε ότι υπάρχει η παρακάτω τροφική αλυσίδα:

φυτοπλαγκτόν→ζωοπλαγκτόν→μικρά ψάρια→μεγάλα ψάρια

α. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη ροή ενέργειας σε τμήμα της παραπάνω τροφικής αλυσίδας:

Τα αναγραφόμενα ποσά ενέργειας είναι σε Kcal/m² /έτος.



Να υπολογιστεί το επί τοις εκατό ποσοστό της ηλιακής ενέργειας που δεν δεσμεύεται μέσω της φωτοσύνθεσης από το φυτοπλαγκτόν.

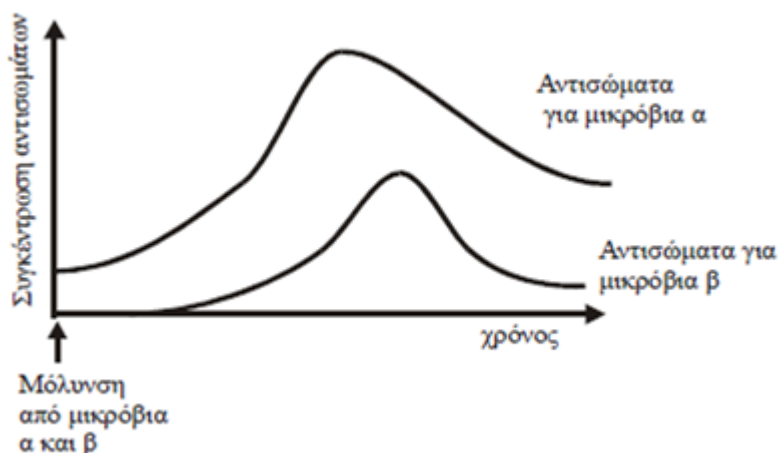
β. Να εξηγήσετε τι συμβαίνει με τη μη απορροφούμενη από τους παραγωγούς προσπίπτουσα ηλιακή ενέργεια στην επιφάνεια της γης.

γ. Στην παραπάνω λίμνη εμφανίστηκαν πολλά κουνούπια. Για την καταπολέμησή τους έγινε ψεκάσμος με DDT. Από μετρήσεις που έγιναν βρέθηκε στο φυτοπλαγκτόν ποσότητα DDT 40 g. Αν η βιομάζα των μεγάλων ψαριών της λίμνης είναι 1000 Kg, να υπολογίσετε την ποσότητα του DDT στον οργανισμό ενός ανθρώπου ο οποίος κατανάλωσε 10 Kg μεγάλα ψάρια.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2003

Ένας άνθρωπος μολύνεται ταυτόχρονα από δύο διαφορετικά μικρόβια α και β. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι συγκεντρώσεις των αντισωμάτων στο αίμα αυτού του ανθρώπου, κατά τη διάρκεια των ημερών που ακολουθούν τη μόλυνση.



A. Ποια κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού παράγουν τα αντισώματα;

B. Ποιο είδος ανοσοβιολογικής απόκρισης αντιπροσωπεύει καθεμία από τις καμπύλες που αντιστοιχεί στα μικρόβια α και β;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Γ. Μετά από μερικές ημέρες, ο ίδιος άνθρωπος εκδηλώνει συμπτώματα ασθένειας που οφείλεται σε ένα από τα δύο μικρόβια, από τα οποία μολύνθηκε προηγουμένως. Να εξηγήσετε σε ποιο από τα δύο μικρόβια οφείλεται η ασθένεια.

2004

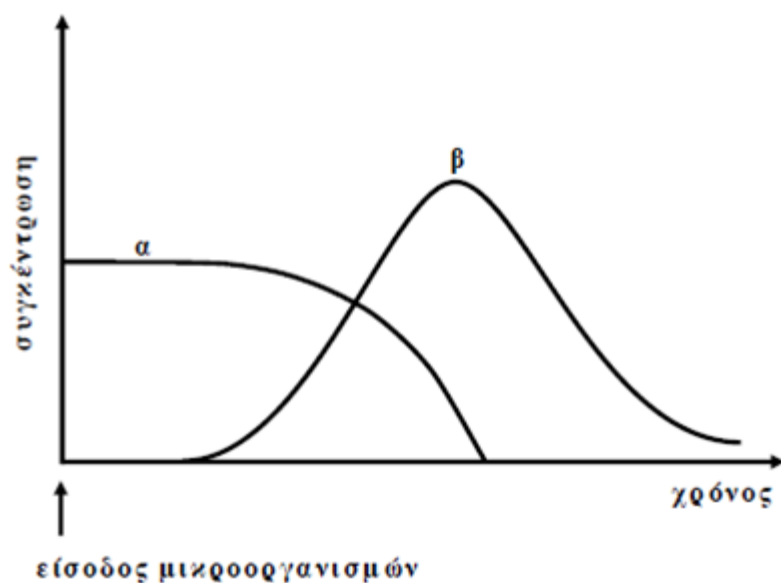
Σε ένα αυτότροφο υδάτινο οικοσύστημα μελετήθηκαν τέσσερα είδη οργανισμών Α, Β, Γ, Δ, οι οποίοι σχηματίζουν μία τροφική αλυσίδα. Κάθε ένα από τα διαφορετικά είδη οργανισμών αποτελεί ένα τροφικό επίπεδο. Όλοι οι οργανισμοί κάθε τροφικού επιπέδου τρέφονται αποκλειστικά με οργανισμούς του προηγούμενου τροφικού επιπέδου. Από μετρήσεις που έγιναν στο παραπάνω οικοσύστημα βρέθηκε μικρή συγκέντρωση εντομοκτόνου DDT στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών και πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση DDT στο τροφικό επίπεδο των καταναλωτών τρίτης τάξης.

Η βιομάζα στο τροφικό επίπεδο των οργανισμών Α είναι 1.000 Kg, των οργανισμών Β είναι 100.000 Kg, των οργανισμών Γ είναι 1.000.000 Kg και των οργανισμών Δ είναι 10.000 Kg.

1. Ποιο είδος οργανισμών είναι παραγωγοί, καταναλωτές πρώτης τάξης, καταναλωτές δεύτερης τάξης, καταναλωτές τρίτης τάξης ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .
2. Εάν η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών είναι $4 \cdot 10^8$ KJ, να υπολογίσετε την ενέργεια που χάνεται μεταξύ δευτέρου και τρίτου τροφικού επιπέδου, αναφέροντας τους λόγους στους οποίους οφείλονται οι απώλειες αυτής της ενέργειας
3. Πώς εξηγείται η αύξηση στη συγκέντρωση του DDT στο τροφικό επίπεδο των καταναλωτών τρίτης τάξης σε σχέση με τη μικρή συγκέντρωση DDT στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών;

2005

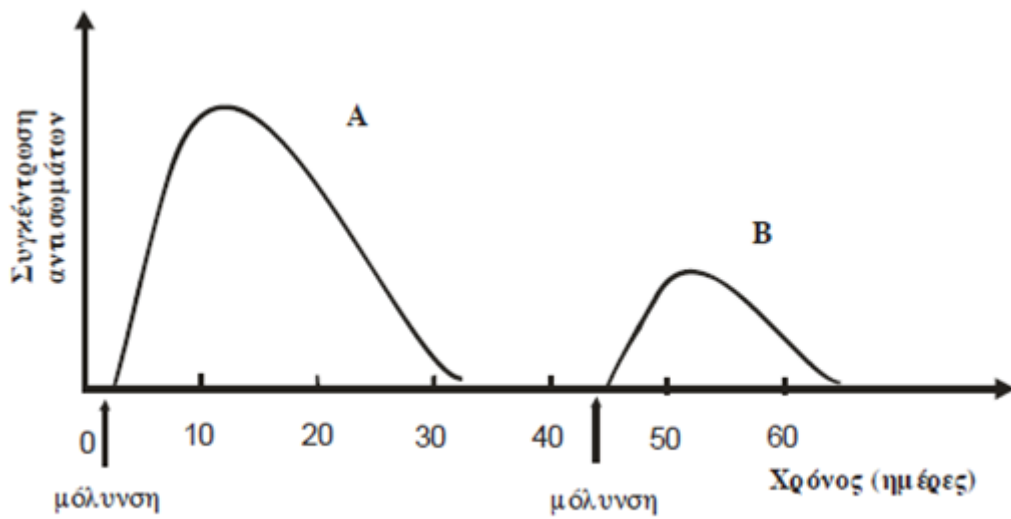
Μετά την είσοδο παθογόνων μικροοργανισμών ενός είδους σ' έναν άνθρωπο δεν παρουσιάζονται συμπτώματα ασθένειας. Η καμπύλη α στο παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των μικροοργανισμών, ενώ η καμπύλη β τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων που δημιουργήθηκαν για τους συγκεκριμένους μικροοργανισμούς στον άνθρωπο.



Να αιτιολογήσετε τη μορφή των καμπυλών α και β, να αναφέρετε ονομαστικά τα κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος που ενεργοποιήθηκαν μετά την είσοδο των μικροοργανισμών στον άνθρωπο, να εξηγήσετε αν ο ίδιος άνθρωπος θα εμφανίσει συμπτώματα ασθένειας σε περίπτωση που μολυνθεί στο μέλλον από τον ίδιο μικροοργανισμό και να γράψετε τα αποτελέσματα που έχει η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος

2006

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα ενός ανθρώπου που μολύνθηκε από ένα βακτήριο (καμπύλη Α) και αργότερα μολύνθηκε από έναν ιό

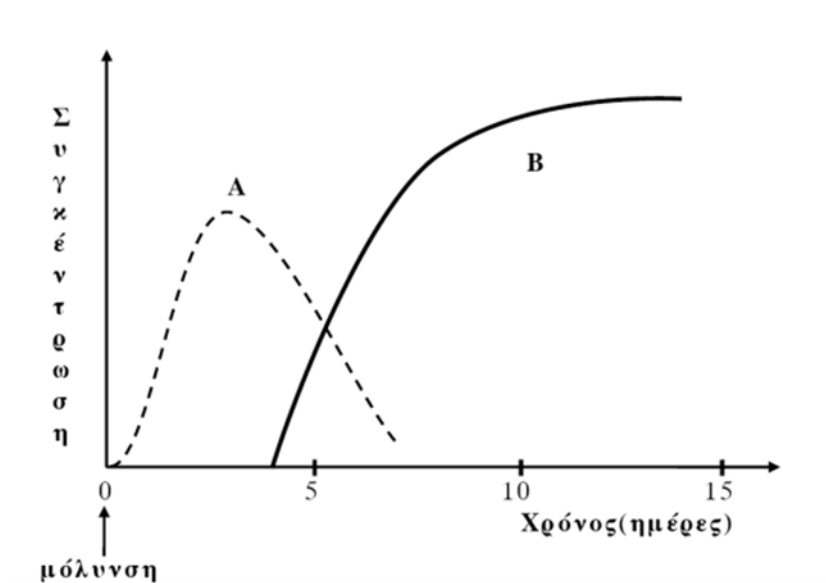


(καμπύλη Β).

Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης που έλαβε χώρα στο ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου, σε κάθε μία από τις δύο περιπτώσεις που απεικονίζονται με τις καμπύλες Α και Β. Η χορήγηση αντιβιοτικού για την αντιμετώπιση της λοίμωξης από τον ιό θα είναι αποτελεσματική; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Ποιος από τους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας θα ενεργοποιηθεί μόνο στην περίπτωση της καμπύλης Β και ποιος ο τρόπος δράσης του;

2007

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται, σε συνάρτηση με το χρόνο, η μεταβολή της συγκέντρωσης των ιντερφερονών (καμπύλη Α) και των αντισωμάτων (καμπύλη Β) που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου ως συνέπεια της μόλυνσής του από παθογόνο μικροοργανισμό.



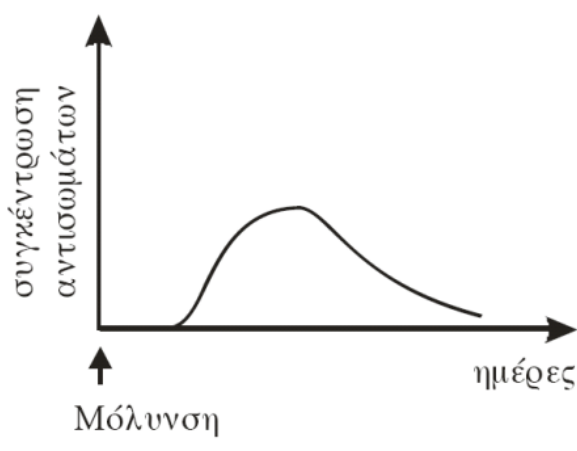
Ο συγκεκριμένος άνθρωπος μολύνθηκε από ιό ή από βακτήριο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Να εξηγήσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης που ενεργοποιήθηκε. Να αναφέρετε τα είδη των λεμφοκυττάρων που ενεργοποιήθηκαν κατά τη συγκεκριμένη ανοσολογική απόκριση. Ποιες κατηγορίες κυττάρων παράγονται μετά την ενεργοποίηση των λεμφοκυττάρων που διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών και ποιος ο ρόλος τους;

2008

Δύο αδέρφια μολύνονται ταυτόχρονα από το ίδιο βακτήριο. Το πρώτο από τα αδέρφια είναι νεογνό, θηλάζει και δε νοσεί. Το δεύτερο, που είναι πέντε ετών, εμφάνισε λοίμωξη από το βακτήριο αυτό και νοσεί.

α. Να εξηγήσετε γιατί το νεογνό δεν νόσησε.

β. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στην

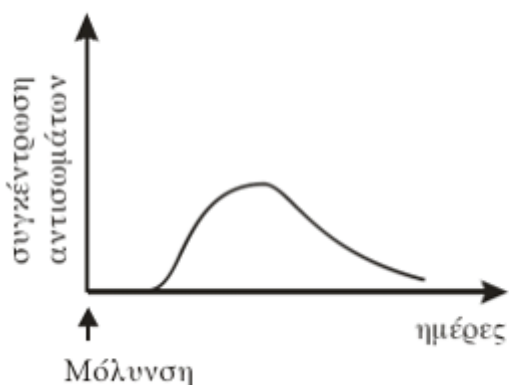


περίπτωση του δεύτερου παιδιού.

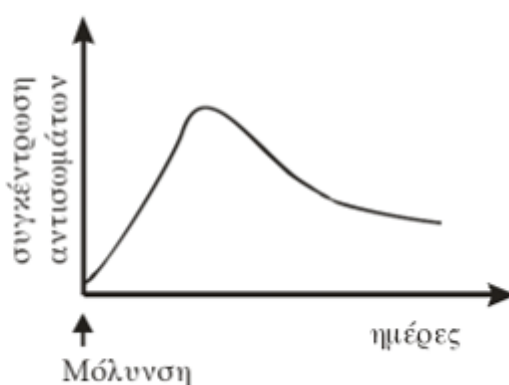
Να χαρακτηρίσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης και να γράψετε τα στάδια που περιλαμβάνει ονομαστικά. Να περιγράψετε τον τερματισμό της ανοσοβιολογικής απόκρισης μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του παραπάνω βακτηρίου

γ. Μετά από πέντε χρόνια τα δύο αδέρφια προσβάλλονται εκ νέου από το ίδιο βακτήριο. Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης αντισωμάτων που αντιστοιχούν στη νέα μόλυνση.

Διάγραμμα Α



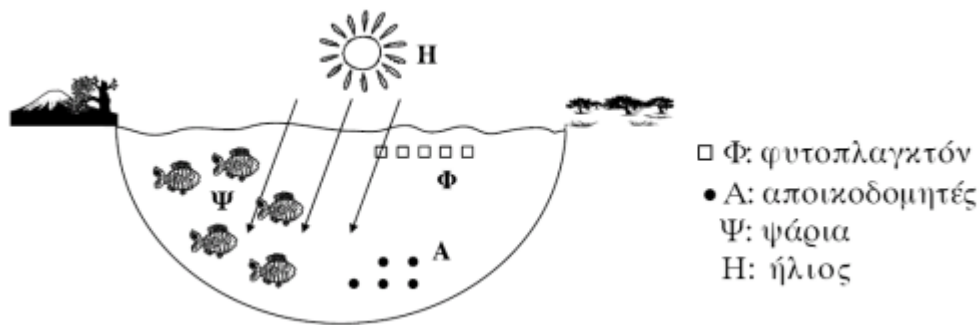
Διάγραμμα Β



Να εξηγήσετε ποιο

διάγραμμα αντιστοιχεί στην ανοσοβιολογική απόκριση του κάθε παιδιού.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει οικοσύστημα μιας λίμνης.

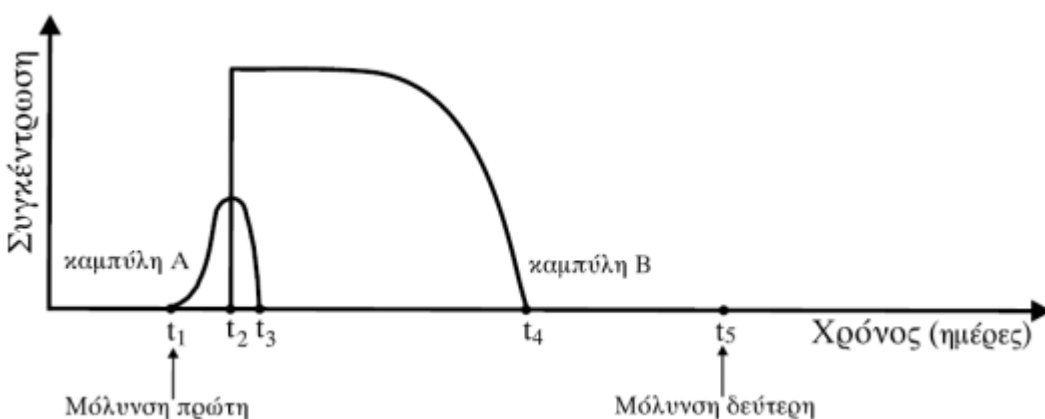


1. Να αναφέρετε δύο (2) βιοτικούς και δύο (2) αβιοτικούς παράγοντες του παραπάνω οικοσυστήματος.
2. Με ποια διαδικασία το φυτοπλαγκτόν εξασφαλίζει την απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωση και την ανάπτυξή του; Ποιοι παράγοντες απαιτούνται για τη διαδικασία αυτή και ποια τα προϊόντα της;
3. Στη λίμνη αυτή καταλήγουν τα αστικά λύματα γειτονικού οικισμού χωρίς να υποστούν την παραμικρή επεξεργασία. Το αποτέλεσμα είναι να πρασινίζουν τα νερά της λίμνης, λόγω υπερβολικής αύξησης του φυτοπλαγκτόν. Ποια θα είναι η επίπτωση στον πληθυσμό των ψαριών της λίμνης και γιατί;
4. Να αιτιολογήσετε γιατί το παραπάνω φαινόμενο θεωρείται ρύπανση των νερών της λίμνης. Ποιες συνέπειες μπορεί να έχει στον άνθρωπο η χρήση του νερού της λίμνης στην οποία καταλήγουν τα λύματα;

2010

Ένας άνθρωπος τραυματίζεται από σκουριασμένο σίδερο που πάτησε σε ένα χωράφι και μολύνεται για πρώτη φορά από βακτήρια που προκαλούν τη νόσο του τετάνου.

Δ1. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται με καμπύλες οι μεταβολές της συγκέντρωσης των βακτηρίων του τετάνου και των αντισωμάτων στο αίμα του ανθρώπου κατά τις ημέρες που ακολουθούν μετά την πρώτη μόλυνση. Αντλώντας πληροφορίες από το παρακάτω διάγραμμα να βρείτε ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα βακτήρια και ποια στα αντισώματα και να εξηγήσετε τον τύπο της ανοσίας που θα εκδηλωθεί στον οργανισμό του ανθρώπου



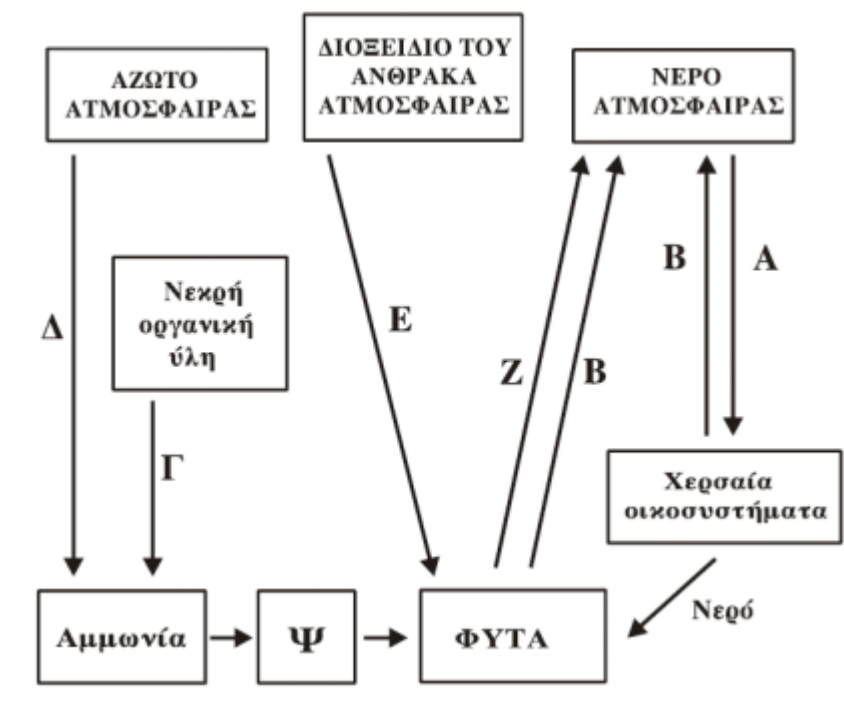
Δ2. Ο ίδιος

άνθρωπος μολύνεται για δεύτερη φορά από το βακτήριο του τετάνου κατά τη χρονική στιγμή t_5 . Να εξηγήσετε αν ο οργανισμός του θα εκδηλώσει πρωτογενή ή δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Δ3. Να περιγράψετε τα δομικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων

2011

Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα:



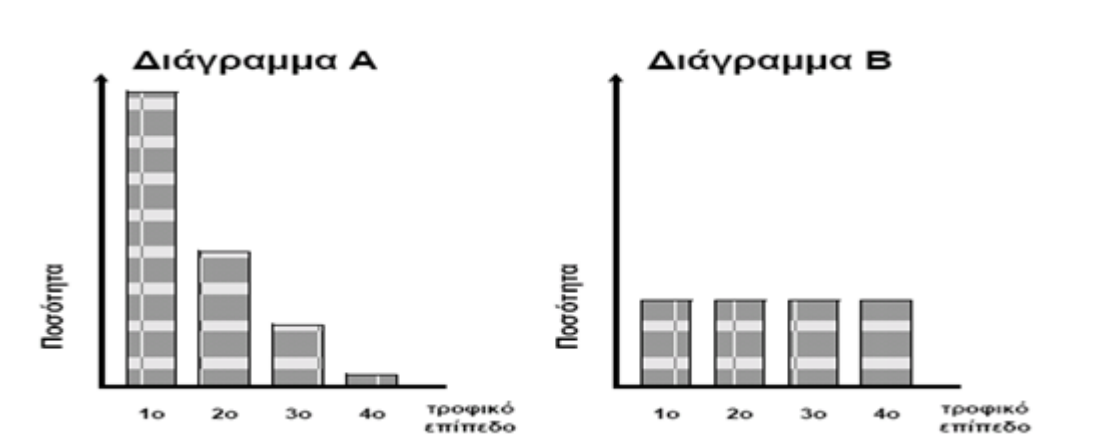
Δ1. Να γράψετε τα ονόματα των διαδικασιών που αντιστοιχούν στις θέσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και το όνομα του συστατικού του εδάφους που αντιστοιχεί στη θέση Ψ.

Δ2. Να περιγράψετε τη διαδικασία Δ.

Δ3. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους το νερό είναι απαραίτητο για τις ζωτικές λειτουργίες των φυτών.

2012

Ένα οικοσύστημα με τέσσερα τροφικά επίπεδα ραντίζεται με το εντομοκτόνο DDT. Τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζουν την ποσότητα της βιομάζας σε kg και την ποσότητα του DDT σε mg σε καθένα από τα τέσσερα τροφικά επίπεδα.



Δ1. Ποιο διάγραμμα απεικονίζει την ποσότητα της βιομάζας των τροφικών επιπέδων του οικοσυστήματος αυτού και ποιο την ποσότητα του DDT; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δ2. Πού οφείλεται η αύξηση της συγκέντρωσης του DDT κατά μήκος των τροφικών επιπέδων ενός οικοσυστήματος;

Δ3. Ένα άτομο άνθρακα βρίσκεται σε οργανική ένωση ενός οργανισμού του 4ου τροφικού επιπέδου του οικοσυστήματος. Περιγράψτε τις πορείες που αυτό μπορεί να ακολουθήσει προκειμένου να αποτελέσει και πάλι μέρος μιας οργανικής ένωσης ενός παραγωγού.

Δ4. Η επίδραση του συγκεκριμένου εντομοκτόνου για μεγάλα χρονικά διαστήματα μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία ανθεκτικών πληθυσμών εντόμων. Πώς εξηγεί η θεωρία του Δαρβίνου το φαινόμενο αυτό;

2013

Ένα μικρό χερσαίο οικοσύστημα αποτελείται από δύο γεράκια, μία βελανιδιά, εκατό σπουργίτια και δέκα χιλιάδες κάμπιες. Το μέσο βάρος ενός σπουργιτιού είναι 100 g. Σε κάθε τροφικό επίπεδο αυτού του οικοσυστήματος υπάρχει μόνο ένα είδος οργανισμού.

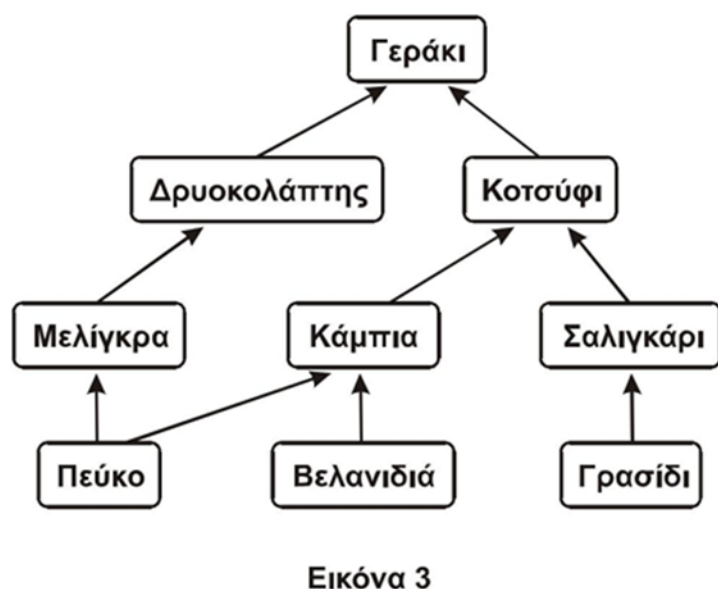
Δ1. Να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα πληθυσμού. Να αιτιολογήσετε τις διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ των τροφικών επιπέδων της παραπάνω τροφικής πυραμίδας.

Δ2. Να υπολογίσετε τη βιομάζα όλων των τροφικών επιπέδων και να σχεδιάσετε την τροφική πυραμίδα της βιομάζας. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Δ3. Στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανιχνεύτηκε ποσότητα 10 mg μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας στους ιστούς του ενός γερακιού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας στη βελανιδιά. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2014

Στην **Εικόνα 3** παρουσιάζεται το τροφικό πλέγμα ενός αυτότροφου οικοσυστήματος.



1. Να γράψετε τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που υπάρχουν στην **Εικόνα 3**.

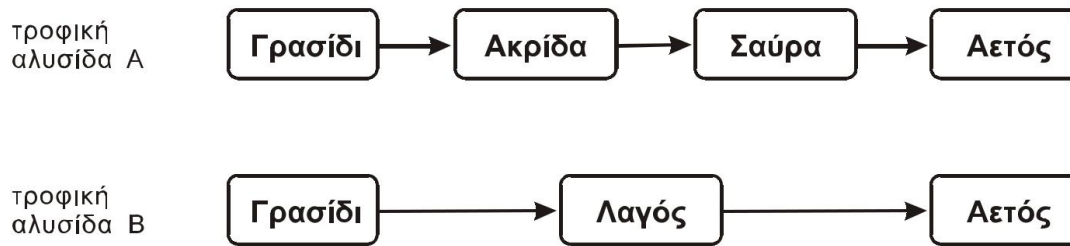
2. Σε ποιο τροφικό επίπεδο ανήκουν οι οργανισμοί: μελίγκρα, κοτσύφι, γεράκι, γρασίδι, κάμπια και βελανιδιά της **Εικόνας 3**;

3. Η βιομάζα των κοτσυφιών είναι 120 Kg και η βιομάζα των δρυοκολαπτών είναι 80 Kg (**Εικόνα 3**). Να υπολογίσετε τη βιομάζα κάθε τροφικού επιπέδου και να κατασκευάσετε την τροφική πυραμίδα βιομάζας του τροφικού πλέγματος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

4. Εάν η μέση βιομάζα ενός γερακιού είναι 1 Kg, να υπολογίσετε τον αριθμό των γερακιών τα οποία μπορούν να εξασφαλίσουν την τροφή τους στο οικοσύστημα της **Εικόνας 3**.

5. Στην **Εικόνα 4** παρουσιάζονται δύο τροφικές αλυσίδες Α και Β. Δίνεται ότι η ποσότητα της βιομάζας του γρασιδιού και στις δυο τροφικές αλυσίδες είναι ίση.

Ποια από τις δύο τροφικές αλυσίδες είναι περισσότερο αποδοτική από ενεργειακή άποψη για τον Αετό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Εικόνα 4

2015

Στον **πίνακα 1** δίνεται η συστηματική κατάταξη ορισμένων οργανισμών.

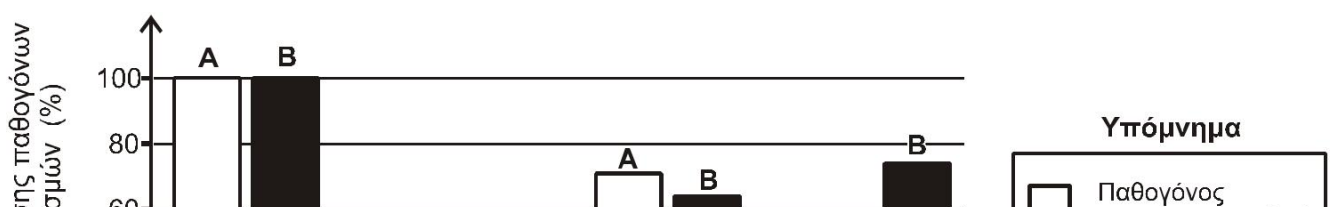
	Λεοπάρδαλη	Ασβός	Βίδρα	Τσακάλι	Λύκος	Κροκόδειλος
Είδος	<i>P. pardus</i>	<i>T. taxus</i>	<i>L. lutra</i>	<i>C. latrans</i>	<i>C. lupus</i>	<i>C. niloticus</i>
Γένος	<i>Panthera</i>	<i>Taxidea</i>	<i>Lutra</i>	<i>Canis</i>		<i>Crocodylus</i>
Οικογένεια	<i>Felidae</i>	<i>Mustelidae</i>		<i>Canidae</i>		<i>Crocodylidae</i>
Τάξη	<i>Carnivora</i>					<i>Κροκοδείλια</i>
Κλάση	<i>Θηλαστικά</i>					<i>Ερπετά</i>

Δ1. Να σχεδιάσετε το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών του **πίνακα 1**.

Δ2. Να εξηγήσετε αν δύο διαφορετικά είδη που ανήκουν στο ίδιο Φύλο ανήκουν υποχρεωτικά και στο ίδιο Γένος.

Στην **εικόνα 2** απεικονίζεται το ποσοστό των παθογόνων μικροοργανισμών που επιβιώνουν σε καλλιέργειες απουσία αντιβιοτικού και παρουσία των αντιβιοτικών 1, 2 και 3 αντίστοιχα.

Για τις απαντήσεις σας να μη λάβετε υπόψη τη δημιουργία ανθεκτικών στελεχών μικροοργανισμών λόγω της επίδρασης των αντιβιοτικών .



Εικόνα 2

- Δ3.** Να εξηγήσετε ποιο από τα τρία είδη αντιβιοτικών της **εικόνας 2** είναι το καταλληλότερο για την αντιμετώπιση καθενός από τους παθογόνους μικροοργανισμούς A και B.
- Δ4.** Σε ποια κατηγορία παθογόνων μικροοργανισμών δεν μπορούν να ανήκουν οι μικροοργανισμοί A και B; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- Δ5.** Να εξηγήσετε γιατί το αντιβιοτικό 3, όπως και το αντιβιοτικό 2, επιδρά με διαφορετικό τρόπο στους παθογόνους μικροοργανισμούς A και B.

