

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ιδιαίτερα για

gregy

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	.....
1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ανθρώπου-Μικροοργανισμοί	.....
1.2 Μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού-Βασικές αρχές ανοσίας	.....
1.3 Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσολογικής Ανεπάρκειας (AIDS)	.....
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	.....
2.1 Η έννοια του οικοσυστήματος	.....
2.2 Ροή ενέργειας	.....
2.3 Βιογεωχημικοί κύκλοι	.....
2.4 Ο ανθρώπινος πληθυσμός	.....
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	.....
3.1 Εισαγωγή στην εξέλιξη	.....
4. ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	.....

Ιδιαίτερα Μαθηματα.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΘΡΩΠΟΣ

ΚΑΙ



ΓΕΙΑ

Ιδιαίτερα μαθηματα.gr

1.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ



A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- Ομοίσταση ονομάζεται η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί
 - σταθερό το ρυθμό λειτουργίας του
 - σταθερές τις συνθήκες στο περιβάλλον του
 - σταθερές τις συνθήκες στο εσωτερικό περιβάλλον του
 - σταθερά όλα τα προηγούμενα
- Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία του περιβάλλοντος
 - τόσο συστέλλονται τα επιφανειακά αιμοφόρα αγγεία
 - τόσο μειώνεται η έκκριση του ιδρώτα
 - τόσο αυξάνεται ο όγκος του αίματος που φέρουν τα αιμοφόρα αγγεία
 - τόσο αυξάνεται η θερμοκρασία της επιφάνειας του δέρματος
- Η ρύθμιση του επιπέδου του CO₂ στο αίμα του ανθρώπου γίνεται με
 - την αποβολή υγρασίας από το δέρμα
 - αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης στο αίμα
 - την πρόσληψη τροφής
 - ομοιοστατικό μηχανισμό
- Ποιοι οργανισμοί ονομάζονται μικροοργανισμοί;
 - Όσοι έχουν διάμετρο που δεν ξεπερνά το 0,1mm.
 - Όσοι έχουν μικρή διάρκεια ζωής.
 - Όσοι ζουν παράσιτικά.
 - Όσοι έχουν όλα τα προηγούμενα χαρακτηριστικά.
- Ο μικροοργανισμός E. coli παράγει
 - ιντερφερόνες
 - βιταμίνη K
 - βιταμίνη E
 - ισλαμίνη
- Το τοξόπλασμα είναι
 - βακτήριο
 - ιός
 - μύκητας
 - πρωτόζωο
- Το τοξόπλασμα είναι
 - βακτήριο
 - ιός
 - μύκητας
 - πρωτόζωο
- Ποια από τα επόμενα δεν ανήκει στα βακτήρια;
 - η Candida albicans
 - Το Vibrio cholerae
 - Η Escherichia coli
 - Το Treponema pallidum
- Τα βακτήρια σε αντίξοες συνθήκες σχηματίζουν
 - μαστίγια
 - ενδοσπόρια
 - βλεφαρίδες
 - αποικίες
- Οι ιοί αποτελούνται από
 - DNA και πολυσακχαρίτες
 - RNA και πρωτεΐνες
 - γενετικό υλικό και πρωτεΐνες
 - λιποπρωτεΐνες και ένζυμα
- Η πολιομυελίτιδα οφείλεται σε
 - βακτήριο
 - ιό
 - μύκητα
 - πρωτόζωο
- Δεν παράγουν αντιβιοτικά
 - τα βακτήρια
 - τα φυτά
 - τα φύκη
 - οι μύκητες

18. Ένα νόσημα ονομάζεται λοιμώδες όταν
 α. μεταδίδεται από τα ζώα
 β. οφείλεται σε μικροοργανισμό
 γ. οφείλεται σε ακραίες μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών
 δ. προσβάλλει ταυτόχρονα πολλά άτομα
19. Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό μας ονομάζεται
 α. μόλυνση
 β. μετάδοση
 γ. λοίμωξη
 δ. διαταραχή
20. Οι τοξίνες
 α. παράγονται από βακτήρια
 β. διακρίνονται σε εσωτοξίνες και εξωτοξίνες
 γ. βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων βακτηρίων
 δ. προσβάλλουν συγκεκριμένα όργανα του οργανισμού
21. Η εξουδετέρωση των παθογόνων μικροοργανισμών στο νερό και στο γάλα επιτυγχάνεται με
 α. τη χλωρίωση ή την παστερίωση
 β. την παστερίωση και τη χλωρίωση αντίστοιχα
 γ. τη χλωρίωση και την παστερίωση αντίστοιχα
 δ. τη χρήση αντιβιοτικών
22. Το πρώτο αντιβιοτικό που ανακαλύφθηκε ήταν
 α. η πενικιλίνη, το 1929
 β. η καναμυκίνη, το 1929
 γ. η πενικιλίνη, το 1829
 δ. η καναμυκίνη, το 1829
23. Τα αντιβιοτικά δεν είναι αποτελεσματικά έναντι των
 α. πρωτοζώων
 β. βακτηρίων
 γ. ιών
 δ. μυκήτων
24. Δεν είναι σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα
 α. η ηπατίτιδα
 β. η λοίμωξη από χλαμύδια
 γ. η γονόρροια
 δ. η πολιομυελίτιδα
25. Ποιο από τα επόμενα νοσήματα είναι ίωση;
 α. η σύφιλη
 β. η ηπατίτιδα C
 γ. η λοίμωξη από κάντιντα
 δ. η γονοκοκκική ουρηθρίτιδα
26. Γιατί αυξάνεται η ανάγκη για ανακάλυψη νέων αντιβιοτικών;
 α. Διότι εμφανίζονται συνεχώς νέες ασθένειες.
 β. Διότι γίνεται αλόγιστη χρήση των αντιβιοτικών και δημιουργούνται ανθεκτικά σε αυτά στελέχη βακτηρίων.
 γ. Διότι αυξάνεται ο ανθρώπινος πληθυσμός.
 δ. Διότι δεν υπάρχουν αντιβιοτικά έναντι όλων των παθογόνων μικροοργανισμών.
27. Η πενικιλίνη
 α. προσμπούζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των βακτηρίων
 β. παρεμποδίζει τη σύνθεση του κυτταρικού τοιχώματος των ιών
 γ. καταστρέφει το κυτταρικό τοίχωμα των πρωτοζώων
 δ. καταστρέφει το κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων
28. Ποιο από τα επόμενα δε χαρακτηρίζει τα ενδοσπόρια;
 α. Έχουν έντονο μεταβολισμό.
 β. Έχουν παχιά τοιχώματα.
 γ. Έχουν ελάχιστη ποσότητα νερού.
 δ. Εμφανίζουν ανθεκτικότητα σε ακτινοβολίες και υψηλές θερμοκρασίες.
29. Μερικά βακτήρια είναι υπεύθυνα για σοβαρές ασθένειες του ανθρώπου, όπως
 α. το *Treponema pallidum*
 β. οι βάκιλοι
 γ. η κάντιντα
 δ. οι κόκκοι

2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.

- 1) Όλες οι ασθένειες που εκδηλώνει ο άνθρωπος οφείλονται σε μικροοργανισμούς.
- 2) Ομοίωση ονομάζεται η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού του περιβάλλοντος, παρά τις εσωτερικές μεταβολές.
- 3) Το καλοκαίρι ιδρώνουμε γιατί με αυτόν τον τρόπο ο οργανισμός διατηρεί τη θερμοκρασία του σώματος στους 36,6°C.
- 4) Τα πρωτόζωα κινούνται είτε με βλεφαρίδες είτε με μαστίγια.
- 5) Όλοι οι μύκητες είναι παρασιτικοί.
- 6) Μόνο ορισμένα βακτήρια σχηματίζουν ενδοσπόρια.
- 7) Ορισμένα βακτήρια περιβάλλονται από την κάψα, ενώ όλοι οι ιοί από το έλυτρο.
- 8) Τα παράσιτα διατηρούν την ομοίωσή τους χάρη στους ξενιστές.
- 9) Το καψίδιο, που διαθέτουν όλοι οι ιοί, είναι λιποπρωτεϊνικής φύσης, ενώ το έλυτρο, που διαθέτουν ορισμένοι ιοί, είναι πρωτεϊνικής φύσης.
- 10) Η πενικιλίνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναντίον των πρωτοζώων.
- 11) Όταν από έναν ασθενή απομονώνεται ένας μικροοργανισμός ο οποίος προκαλεί την ασθένεια αυτή και σε πειραματόζωα, τότε η ασθένεια είναι λοιμώδης.
- 12) Όλα τα αντιβιοτικά δρουν ενάντια του κυτταρικού τοιχώματος.
- 13) Οι εξωτοξίνες διασπείρονται στον οργανισμό μέσω της τροφής.

- 14) Οι δυνητικά παθογόνοι μικροοργανισμοί προκαλούν την εκδήλωση ασθενειών μόνο αν, για κάποιον λόγο, αυξηθούν σε αριθμό ή μεταναστεύσουν σε άλλους ιστούς.
- 15) Το τοξόπλασμα και η *Candida albicans* μπορούν να προσβάλλουν τους πνεύμονες.
- 16) Η είσοδος και ο πολλαπλασιασμός ενός παθογόνου μικροοργανισμού στον οργανισμό ονομάζεται λοίμωξη.
- 17) Η πολύπλοκη δομή των ιών αποτέλεσε ανασταλτικό παράγοντα για τη μελέτη τους. Η ανακάλυψη, όμως, του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου βοήθησε στο να προσδιοριστούν αρκετά στοιχεία για τη δομή τους.
- 18) Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορούν να μεταδοθούν έμμεσα μέσω της επαφής με αντικείμενα που έχουν χρησιμοποιηθεί από μολυσμένο άτομο.
- 19) Με την παστερίωση το γάλα θερμαίνεται στους 63°C για μισή ώρα, οπότε καταστρέφονται τα περισσότερα παθογόνα μικρόβια.
- 20) Η αυξανόμενη χρήση αντιβιοτικών έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία στελεχών βακτηρίων που είναι ανθεκτικά σε αυτά.

3. Να βάλετε στη σειρά τις παρακάτω δομές ενός βακτηρίου, ξεκινώντας από το εσωτερικό του.

- α. κάψα
- β. κυτταρόπλασμα
- γ. πλασματική μεμβράνη
- δ. κυτταρικό τοίχωμα
- ε. πυρηνοειδές

4. Να αντιστοιχίσετε τους μικροοργανισμούς (στήλη Β) με τις ασθένειες ή το πρόβλημα που προκαλούν (στήλη Γ) στον άνθρωπο και με την ομάδα στην οποία ανήκουν (στήλη Α).

A	B	Γ
α.βακτήριο	1. <i>Candida albicans</i>	i.αποβολές
β.μύκητας	2. <i>Treponema pallidum</i>	ii.δυσεντερία
γ.πρωτόζωο	3. <i>Vibrio cholerae</i>	iii.ελονοσία
	4.Δερματόφυτα	iv.ερυθρότητα- κνησμός
	5.Ιστολυτική αμοιβάδα	v.καντινίαση
	6.Πλασμώδιο	vi.σύφιλη
	7.Τοξόπλασμα	vii.ασθένεια του ύπνου
	8.Τρυπανόσωμα	viii.χολέρα

B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Αντιβιοτικά, δερματόφυτα, ενδοτοξίνες, εξωτοξίνες, μόλυνση, δυνητικά παθογόνοι μικροοργανισμοί, λοίμωξη, μυκητίαση, ξηνιστής, πυρηνική περιοχή, εκβλάστημα, καψίδιο

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

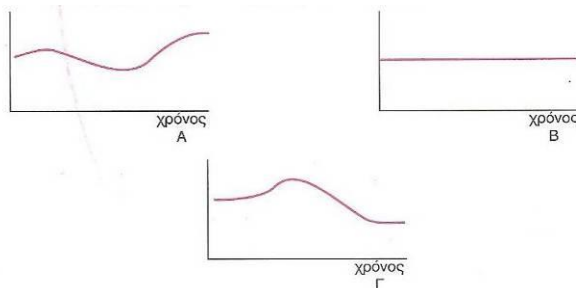
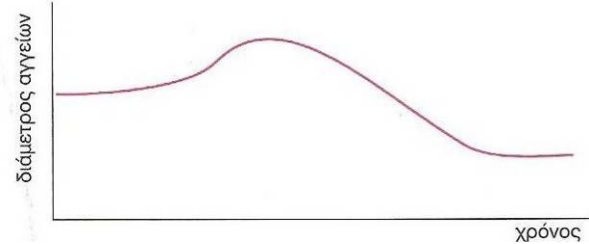
- 1) Τι είναι η ομοιόσταση; Ποιοι παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν τη διαταραχή της ομοιόστασης;
- 2) Ένα υγιές άτομο μετακινείται από ένα χώρο με θερμοκρασία 25°C σε έναν άλλο με θερμοκρασία 35°C.
 - α. Με ποιο τρόπο θα ειδοποιηθεί ο εγκέφαλος του ανθρώπου για την αλλαγή αυτή;
 - β. Ποια θα είναι η αντίδραση του ειδικού κέντρου ρύθμισης της θερμοκρασίας που βρίσκεται στον εγκέφαλο;
 - γ. Ποιος ο ρόλος των αιμοφόρων αγγείων στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος;
 - δ. Τι διαφορετικό θα συμβεί στη διαδικασία ρύθμισης της θερμοκρασίας του σώματος όταν το άτομο επιστρέψει στο χώρο που έχει θερμοκρασία 25°C;
- 3) Πώς ομάδες μικροοργανισμών αναπαράγονται με διχοτόμηση;
- 4) Ποια σημασία έχουν για τον άνθρωπο τα παράσιτα του οργανισμού του;
- 5) Τι είναι τα ενδοσπόρια; Κάτω από ποιες συνθήκες σχηματίζονται και ποιος ο ρόλος τους;
- 6) Ποια είναι η δομή του βακτηριακού κυττάρου;
- 7) Να αναφέρετε τις ασθένειες που προκαλούν τα παθογόνα πρωτόζωα καθώς και τον τρόπο που μεταδίδονται.

- 8) Ποιοι μικροοργανισμοί αναφέρονται ως παράσιτα των πνευμόνων και τι προβλήματα προκαλούν;
- 9) Ποια χαρακτηριστικά των ιών τους διαφοροποιούν μεταξύ τους;
- 10) Τι είδους γενετικό υλικό μπορεί να φέρουν οι ιοί και τι πληροφορίες φέρει αυτό; Γιατί οι ιοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα, παρότι φέρουν δικό τους γενετικό υλικό;
- 11) Ποια η χρησιμότητα των πρωτεϊνών για τους ιούς;
- 12) Ποια είναι τα «κριτήρια του Κοχ»;
- 13) Σε έναν ασθενή εντοπίστηκε μια ουσία που ίσως προκαλεί πυρετό. Πώς μπορεί να αποδειχθεί αν πρόκειται για ενδοτοξίνη;
- 14) Ένας ασθενής πάσχει από μία ίωση. Να εξηγήσετε αν θα είναι αποτελεσματική η χορήγηση αντιβιοτικού στον ασθενή αυτό.
- 15) Να αναφέρετε τους μηχανισμούς δράσης των αντιβιοτικών.
- 16) Ποιοι κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής, σε σχέση με τη διατροφή, αποτελούν αναγκαίες προϋποθέσεις για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς;
- 17) Η παθογόνος δράση πολλών μικροοργανισμών οφείλεται σε ουσίες που οι ίδιοι παράγουν. Ποιες είναι οι ουσίες αυτές και τι συμπτώματα προκαλούν;
- 18) Να αναφέρετε τρεις δομικές διαφορές ανάμεσα σε ένα βακτήριο και έναν ιό.
- 19) Τι είναι το εκβλάστημα; Σε ποιους μικροοργανισμούς απαντάται;
- 20) Με βάση ποια κριτήρια κατατάσσουμε τους μικροοργανισμούς;
- 21) Πώς μεταδίδονται τα σεξουαλικά μεταδιδόμενα νοσήματα και τί προκαλούν; Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα σεξουαλικά μεταδιδόμενου νοσήματος που οφείλεται σε βακτήριο, ιό, μύκητα και πρωτόζωο.

Γ. Προβλήματα

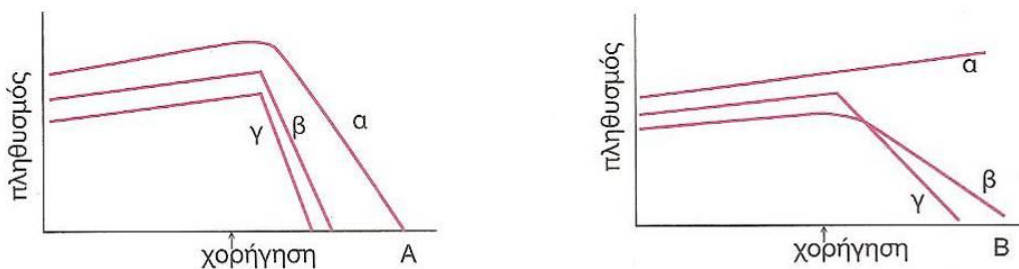
- 1) Στο διάγραμμα φαίνονται οι αυξομειώσεις της διαμέτρου των επιφανειακών αιμοφόρων αγγείων ενός υγιούς ατόμου στη διάρκεια της ημέρας.

- i. Πώς εξηγείται η μορφή της καμπύλης;
- ii. Ποια χρονική στιγμή βρέθηκε το άτομο αυτό στο ψυχρότερο περιβάλλον και ποια στο θερμότερο;



- β. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα δείχνει τη μεταβολή στην έκκριση ιδρώτα του ατόμου αυτού και ποιο της θερμοκρασίας του σώματος του; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- 2) Στο διάγραμμα A και στο διάγραμμα B φαίνεται η επίδραση της χορήγησης δύο διαφορετικών αντιβιοτικών σε πληθυσμούς βακτηρίων *Escherichia coli* (καμπύλη α), *Treponema pallidum* (καμπύλη β) και χλαμυδίων (καμπύλη γ).



- α. Να συγκρίνετε τη δραστηριότητα των δύο αντιβιοτικών.
- β. Σε ποιες περιπτώσεις συνίσταται η χρήση του κάθε αντιβιοτικού;

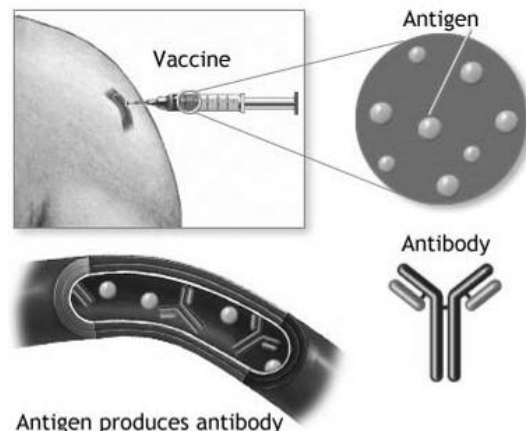
1.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ-ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- Τα κύτταρα του αίματος παράγονται
 - στο θύμο αδέν
 - στον ερυθρό μυελό των οστών
 - στους λεμφαδένες
 - σε όλα τα παραπάνω όργανα
- Κατά τη φλεγμονή δεν οφείλεται στη συσσώρευση αίματος
 - το οίδημα
 - ο πόνος
 - το κοκκίνισμα
 - η συγκέντρωση φαγοκυττάρων
- Το δέρμα εμποδίζει την είσοδο των μικροοργανισμών χάρη
 - στη βλέννα που εκκρίνει
 - στους παθογόνους μικροοργανισμούς που φιλοξενεί
 - σε χημικές ουσίες που απελευθερώνονται στην επιφάνειά του
 - σε κανένα από τα παραπάνω
- Τα μακροφάγα
 - προκύπτουν από διαφοροποίηση των ουδετερόφιλων
 - προκύπτουν από διαφοροποίηση των μονοκυττάρων
 - είναι κύτταρα μνήμης
 - φέρουν στην επιφάνειά τους αντιγόνα
- Η προπερδίνη είναι μια ομάδα τριών πρωτεϊνών που δρα για την καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών, σε συνδυασμό με
 - το συμπλήρωμα
 - τον πυρετό
 - τις ιντερφερόνες
 - τη λυσοζύμη
- Στα πρωτογενή λεμφικά όργανα ανήκει
 - ο σπλήνας
 - το πάγκρεας
 - οι αμυγδαλές
 - ο μυελός των οστών
- Με τον πυρετό εμποδίζεται
 - η λειτουργία των ανθρώπινων κυττάρων
 - η ανάπτυξη και ο πολλαπλασιασμός όλων των παθογόνων μικροοργανισμών
 - η δράση των φαγοκυττάρων
 - η λειτουργία των ανθρώπινων κυττάρων και των μικροοργανισμών
- Τα Β-λεμφοκύτταρα
 - παράγονται στο μυελό των οστών
 - διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών
 - διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο θύμο αδέν
 - παράγονται, διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στο μυελό των οστών
- Οι ιντερφερόνες εκκρίνονται
 - από τα υγιή κύτταρα για να προστατεύσουν άλλα υγιή κύτταρα από τους ιούς
 - από μολυσμένα κύτταρα και αφού συνδεθούν στα υγιή κύτταρα, ενεργοποιούν την παραγωγή άλλων πρωτεϊνών που εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών
 - από υγιή κύτταρα και αφού συνδεθούν στα μολυσμένα κύτταρα, ενεργοποιούν την παραγωγή άλλων πρωτεϊνών που εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών
 - από μολυσμένα κύτταρα και αφού συνδεθούν στα υγιή κύτταρα, αποτρέπουν τη μόλυνσή τους από ιούς
- Ποιά από τις παρακάτω ουσίες δεν έχει αντιμικροβιακή δράση;
 - η βλέννα
 - το σάλιο
 - το δάκρυ
 - το υδροχλωρικό οξύ
- Τα φαγοκύτταρα αποτελούν κατηγορία κυττάρων της άμυνης
 - στο μυελό των οστών
 - στο θύμο αδέν
 - στο αίμα
 - στους λεμφαδένες
- Ο βλεννογόνος της αναπνευστικής οδού αποτελεί φραγμό στην είσοδο μικροοργανισμών στον οργανισμό, επειδή
 - διαθέτει βλεφαριδοφόρο επιθήλιο
 - εκκρίνει τη βακτηριοκτόνο ουσία λυσοζύμη
 - παράγει υδροχλωρικό οξύ
 - παράγει μακροφάγα κύτταρα
- Ποιο από τα επόμενα προϋποτίθεται ώστε να εκδηλωθούν τα υπόλοιπα κατά την ειδική άμυνα;
 - η εξειδίκευση
 - η αναγνώριση
 - η μνήμη
 - η παραγωγή προϊόντων
- Το αντιγόνο είναι
 - ένας παθογόνος μικροοργανισμός
 - ουσία που προέρχεται από παθογόνους μικροοργανισμούς
 - μια ξένη για τον οργανισμό ουσία
 - πρωτεΐνη που βρίσκεται στην επιφάνεια των μακροφάγων
- Ένα άτομο διαθέτει 100 διαφορετικά είδη Β-λεμφοκυττάρων μνήμης. Το άτομο αυτό
 - έχει νοσήσει 100 φορές
 - έχει έρθει σε επαφή με 100 διαφορετικά είδη μικροοργανισμών
 - έχει έρθει σε επαφή με 100 διαφορετικά είδη αντιγόνων
 - έχει αντιμετωπίσει 100 φορές τον ίδιο παθογόνο παράγοντα

16. Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται από
 α. ουσίες που εκκρίνουν τα μακροφάγα
 β. αντιγόνα που εκκρίνουν τα μακροφάγα
 γ. το συνδεδεμένο στα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας της επιφάνειάς τους αντιγόνο
 δ. το συνδεδεμένο στα αντισώματα της επιφάνειάς τους αντιγόνο
17. Τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα
 α. καταστρέφουν κύτταρα μολυσμένα από βακτήριο
 β. ενεργοποιούνται κατά τη χυμική ανοσία
 γ. παράγονται κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση
 δ. ενεργοποιούνται από τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα
18. Τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα σταματούν την ανοσοβιολογική απόκριση
 α. όταν στο περιβάλλον δεν υπάρχουν πλέον μικροοργανισμοί
 β. όταν ο οργανισμός δεν μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιο αντιγόνο
 γ. όταν αντιμετωπιστεί επιτυχώς ένα αντιγόνο
 δ. σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις
19. Οι ανοσοσφαιρίνες
 α. αποτελούνται από μία ελαφριά και μία βαριά πολυπεπτιδική αλυσίδα
 β. βρίσκονται στην επιφάνεια των B-λεμφοκυττάρων
 γ. εκκρίνονται από τα μακροφάγα
 δ. εκκρίνονται μόνο κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση
20. Στη σύνδεση του αντισώματος με το αντιγόνο συμμετέχει/ουν
 α. η μεταβλητή περιοχή του
 β. η σταθερή περιοχή του
 γ. οι δύο βαριές αλυσίδες
 δ. οποιοδήποτε από τα προηγούμενα, ανάλογα με το είδος του αντιγόνου
21. Κατά την ανοσοβιολογική απόκριση μπορεί να μην παραχθούν
 α. πλασματοκύτταρα
 β. κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα
 γ. βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης
 δ. κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης
22. Τα T-λεμφοκύτταρα μνήμης
 α. παράγονται κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση
 β. δρουν κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση
 γ. παράγουν αντισώματα κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση
 δ. παράγονται κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση
23. Κατά την ενεργητική και την παθητική ανοσία ο οργανισμός
 α. αποκτά αντισώματα και κύτταρα μνήμης αντίστοιχα
 β. αποκτά κύτταρα μνήμης και αντισώματα αντίστοιχα
 γ. ενεργοποιείται για να έχει έτοιμα κύτταρα μνήμης και αντισώματα
 δ. δέχεται εμβόλιο ή ορό
24. Οι οροί, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται παθητική ανοσία, περιέχουν
 α. νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους
 β. λεμφοκύτταρα που αντιμετωπίζουν την προσβολή
 γ. έτοιμα αντιγόνα της συγκεκριμένης ασθένειας
 δ. έτοιμα αντισώματα
25. Εάν κάποιο άτομο έχει μολυνθεί και κάποιο άλλο υπάρχει κίνδυνος να μολυνθεί, πρέπει, εάν είναι δυνατόν, να τους χορηγηθεί
 α. εμβόλιο
 β. ορός
 γ. εμβόλιο και ορός αντίστοιχα
 δ. ορός και εμβόλιο αντίστοιχα
26. Η ενεργητική ανοσία
 α. μπορεί να προκληθεί φυσικά ή τεχνητά
 β. προκαλείται με χορήγηση ορού
 γ. έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων από τον οργανισμό
 δ. έχει όλα τα προηγούμενα χαρακτηριστικά
27. Κύτταρα μνήμης δε σχηματίζουν
 α. τα B-λεμφοκύτταρα
 β. τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα
 γ. τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα
 δ. τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα
28. Θεραπευτική δράση έχουν
 α. οι ιντερφερόνες
 β. ο ορός
 γ. το αντιβιοτικό
 δ. ο ορός και το αντιβιοτικό



2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.

- 1) Οι αμυντικοί μηχανισμοί του ανθρώπινου οργανισμού διακρίνονται σε εξωτερικούς της μη ειδικής άμυνας και σε εσωτερικούς της ειδικής άμυνας.
- 2) Η ειδική άμυνα ενεργεί μόνο όταν οι οργανισμοί εισέλθουν στον οργανισμό.
- 3) Το σάλιο και ο ιδρώτας ανήκουν στους μηχανισμούς μη ειδικής άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού.
- 4) Ο πυρετός είναι η αντίδραση του οργανισμού που εμποδίζει τον πολλαπλασιασμό και τη λειτουργία των λεμφοκυττάρων.
- 5) Το οίδημα, ο πόνος και ο πυρετός είναι χαρακτηριστικά συμπτώματα της φλεγμονής.
- 6) Οι ιντερφερόνες παράγονται από κύτταρα μολυσμένα από ιό και εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό του σε αυτά.
- 7) Τα φαγοκύτταρα διακρίνονται σε ουδετερόφιλα, μονοκύτταρα και μακροφάγα.
- 8) Τα λεμφοκύτταρα παράγονται στα πρωτογενή αλλά διαφοροποιούνται και ωριμάζουν στα δευτερογενή όργανα.
- 9) Η πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιείται κατά την πρώτη επαφή του οργανισμού με ένα αντίσωμα.
- 10) Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μπορούν να ενεργοποιήσουν μόνο τα B-λεμφοκύτταρα μέσω ουσιών που εκκρίνουν.
- 11) Υπάρχουν δύο κατηγορίες B-λεμφοκυττάρων μνήμης και μία κατηγορία T-λεμφοκυττάρων μνήμης.
- 12) Τα πλασματοκύτταρα παράγουν αντισώματα, ίδια με αυτά που υπήρχαν στην επιφάνεια του B-λεμφοκυττάρου από το οποίο προήλθαν.
- 13) Τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα μπορούν να καταστρέψουν και κύτταρα του ίδιου του οργανισμού.
- 14) Για δύο διαφορετικά αντιγόνα θα παραχθούν δύο διαφορετικά είδη πλασματοκυττάρων και B-λεμφοκυττάρων μνήμης.
- 15) Η δράση των B-λεμφοκυττάρων αποτελεί τη χυμική ανοσία.
- 16) Η δράση των T-λεμφοκυττάρων αποτελεί την κυτταρική ανοσία.
- 17) Τα αντισώματα απελευθερώνονται στο αίμα και στη λεμφη.
- 18) Τεχνητή ανοσία μπορεί να προκληθεί είτε με αντιγόνα που έχουν γίνει ακίνδυνα είτε με αντισώματα που έχουν παραχθεί σε άλλο οργανισμό.
- 19) Ο ορός μπορεί να δράσει και σαν αντιγόνο, δηλαδή να προκαλέσει ανοσοβιολογική απόκριση.
- 20) Η δράση της ενεργητικής ανοσίας είναι άμεση αλλά η διάρκειά της είναι παροδική.
- 21) Το άτομο που εμβολιάζεται μπορεί να μεταδώσει την ασθένεια.

3. Να αντιστοιχίσετε την αντιμικροβιακή ουσία (στήλη Α) με τον τόπο όπου δρα (στήλη Β).

A	B
α. γαλακτικό οξύ	1. αίμα
β. ιντερφερόνες	2. δέρμα
γ. λιπαρά οξέα	3. επιπεφυκότας
δ. λυσοςύμη	4. κύτταρα-ιστοί
ε. προπερδίνη	5. στοματική κοιλότητα
στ. συμπλήρωμα	6. στόμαχος
ζ. υδροχλωρικό οξύ	

4. Να κατατάξετε τα επόμενα γεγονότα με τη σειρά που παρατηρούνται, μετά την προσβολή του οργανισμού από ένα βακτήριο.

- α. ενεργοποίηση B-λεμφοκυττάρων
- β. ενεργοποίηση βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων
- γ. ενεργοποίηση κατασταλτικών T-λεμφοκυττάρων
- δ. ενεργοποίηση κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων
- ε. ενεργοποίηση μακροφάγων
- στ. παραγωγή B-λεμφοκυττάρων μνήμης
- ζ. παραγωγή πλασματοκυττάρων
- η. παραγωγή T-λεμφοκυττάρων μνήμης

B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Κεράτινη στιβάδα, βλεννογόνοι, ινώδες, πύον, συμπλήρωμα, πλασματοκύτταρα, ανοσία, αντίσωμα, αντιγόνο ιστοσυμβατότητας, κυτταρική ανοσία, εμβόλιο, παθητική ανοσία, ορός.

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- 1) Να διακρίνετε τους μηχανισμούς άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού.
- 2) Ποιος είναι ο τρόπος δράσης της λυσοζύμης και που απαντάται;
- 3) Με ποιους μηχανισμούς το δέρμα εμποδίζει την είσοδο των παθογόνων μικροοργανισμών στον ανθρώπινο οργανισμό;
- 4) Ποιες ουσίες παράγουν οι βλεννογόνοι του σώματος και ποια η δράση τους;
- 5) Τι είναι το πλάσμα και ποιο ρόλο παίζει στην άμυνα του οργανισμού;
- 6) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που συναντάμε μόνο στους μηχανισμούς ειδικής άμυνας;
- 7) Από ποια όργανα αποτελείται το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου και ποιος ο ρόλος τους;
- 8) Ποιο είδος T-λεμφοκυττάρων περιλαμβάνει εξειδικευμένα κύτταρα διαφορετικών ειδών T-λεμφοκυττάρων και ποια;
- 9) Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα T-λεμφοκύτταρα;
- 10) Πώς ρυθμίζεται η δράση των B-λεμφοκυττάρων;
- 11) Με ποια προϊόντα του οργανισμού μπορεί να βρεθεί συνδεδεμένο κάποιο αντιγόνο;
- 12) Σε ποια περίπτωση μπορεί ένα άτομο που έρχεται σε επαφή με ένα αντιγόνο να μην εκδηλώνει συμπτώματα της ασθένειας;
- 13) Υπάρχει περίπτωση ένας παράγοντας που βρίσκεται φυσιολογικά στον οργανισμό να αποτελέσει αντιγόνο υπό κάποιες συνθήκες;
- 14) Με ποιο τρόπο ενεργοποιούνται τα φαγοκύτταρα, πώς προσελκύονται στην περιοχή της φλεγμονής και με ποιο τρόπο εξουδετερώνουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς; Αναφέρετε δύο τρόπους με τους οποίους ο ανθρώπινος οργανισμός επιτυγχάνει να κάνει τη δράση των φαγοκυττάρων περισσότερο αποτελεσματική.
- 15) Ένα άτομο μολύνεται από χλαμύδια κι εκδηλώνεται πυρετός. Ποια κύτταρα ενεργοποιούνται αρχικά, ποια κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος ενεργοποιούνται στη συνέχεια και με ποιο τρόπο; Τι θα έπρεπε να έχει γίνει προληπτικά για να μη μολυνθεί; Τι θα έπρεπε να έχει γίνει προληπτικά για να μην ασθενήσει; Να εξηγήσετε με ποιους τρόπους θα μπορούσε να θεραπευτεί άμεσα το συγκεκριμένο άτομο.
- 16) Με ποιους τρόπους μπορεί η έκκριση ιδρώτα να συμβάλει στη διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού;
- 17) Ποιες κατηγορίες B-λεμφοκυττάρων γνωρίζετε;
- 18) Τι αποτέλεσμα έχει η σύνδεση αντιγόνου-αντίσωματος;
- 19) Να περιγράψετε τη δομή μιας ανοσοσφαιρίνης.
- 20) Να γράψετε ονομαστικά τα στάδια της ανοσοβιολογικής απόκρισης.
- 21) Ένας άνδρας διακομίζεται σε νοσοκομείο και οι γιατροί διέγνωσαν ηπατίτιδα Β. Από ποιο μικρόβιο προκαλείται η εν λόγω ασθένεια και με ποιους τρόπους είναι δυνατό να μεταδόθηκε στον άνδρα το μικρόβιο αυτό; Ποια κατηγορία λεμφοκυττάρων ενεργοποιήθηκε πρώτα για την αντιμετώπιση του μικροβίου και με ποιο τρόπο συνέβη αυτό; Πώς μπορεί να εξηγηθεί ο μεγάλος αριθμός κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων που ανιχνεύθηκαν στον οργανισμό του ατόμου; Νομίζετε ότι η χορήγηση αντιβιοτικών θα συνέβαλε στην αντιμετώπιση της ασθένειας και γιατί;
- 22) Αν συγκριθούν μεταξύ τους η ενεργητική και η παθητική ανοσία: α. ποια από τις δύο λειτουργεί ταχύτερα και γιατί; β. ποια προσφέρει μακροχρόνια προστασία και γιατί;
- 23) Να απαριθμήσετε τις διαφορές ανάμεσα στο εμβόλιο και στον ορό.
- 24) Ένας ταξιδιώτης επισκέπτεται μια χώρα στην οποία καταγράφεται επιδημία τετάνου, χωρίς να έχει εμβολιαστεί. Κατά την επίσκεψή του τραυματίζεται. Θα κάνει εμβόλιο ή ορό για να εξασφαλίσει την υγεία του και γιατί;
- 25) Ένα άτομο τραυματίστηκε την αμέσως επόμενη μέρα από εκείνη που εμβολιάστηκε. Ο γιατρός αποφάσισε να του χορηγήσει ορό. Ποιοι είναι οι λόγοι που οδήγησαν το γιατρό στην απόφαση αυτή;

Γ. Προβλήματα

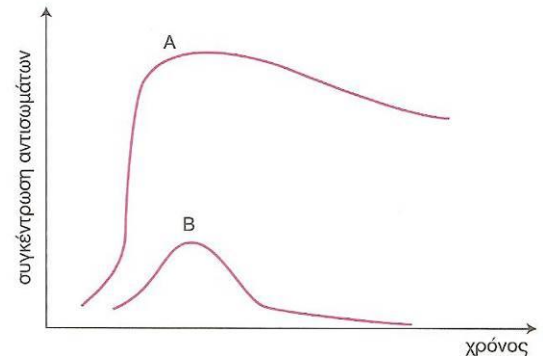
- 1) Το επόμενο διάγραμμα περιγράφει την αντίδραση του ίδιου οργανισμού στην επαφή με το ίδιο αντιγόνο, με παραγωγή αντισωμάτων, σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές (αρχή αξόνων).

α. Πώς μπορεί να ήρθε σε επαφή ο οργανισμός με το αντιγόνο; Ποιος τύπος ανοσίας αναπτύσσεται λόγω της επαφής με το αντιγόνο;

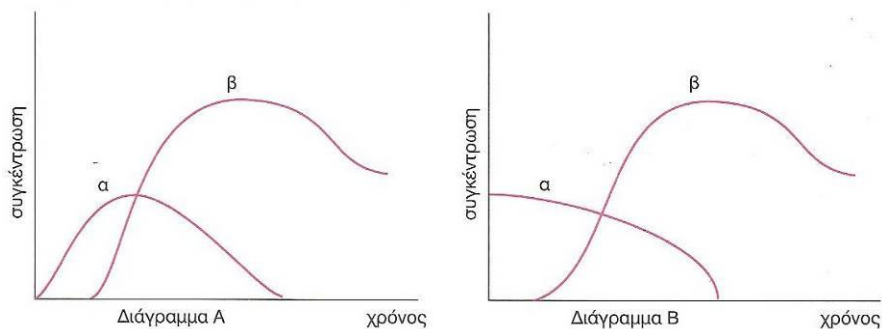
β. Σε ποια περίπτωση ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή με το αντιγόνο και σε ποια για δεύτερη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ. Γιατί μειώνεται τόσο αργά η συγκέντρωση των αντισωμάτων στη μία περίπτωση;

δ. Να σχεδιάσετε τις αντίστοιχες καμπύλες συγκέντρωσης του αντιγόνου.



- 2) Ένα πλασματοκύτταρο εκκρίνει 200.000.000 μόρια αντισωμάτων την ημέρα και ζει 10 ημέρες.
- α. Πόσες αλυσίδες και τι είδους πρέπει να συνθέσει για τα αντισώματα αυτά;
- β. Πόσα είδη αντιγόνων μπορεί να αντιμετωπίσει;
- γ. Η μεταβλητή περιοχή του αντισώματος μπορεί να συνδεθεί με δύο μόρια αντιγόνων. Πόσα βακτήρια μπορούν να εξουδετερωθούν από τη δράση αυτού του πλασματοκυττάρου, εάν στην επιφάνεια του βακτηρίου βρίσκονται 100 μόρια των αντίστοιχων αντιγόνων;
- δ. Τι είδους κύτταρο ήταν το προγονικό του και τι μόρια συνέθετε αυτό;
- 3) Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν την αντίδραση ενός οργανισμού μετά την επαφή του με δύο διαφορετικά μικροβιακά αντιγόνα.

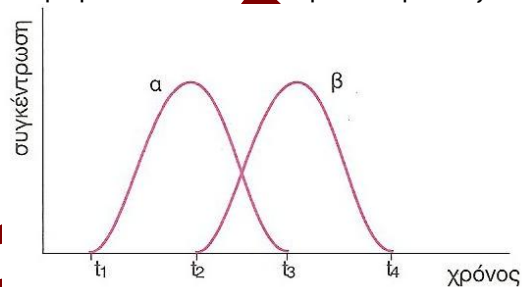


α. Τι απεικονίζουν οι καμπύλες (α) και (β) στο κάθε διάγραμμα;

β. Πώς μπορεί να ήρθε σε επαφή ο οργανισμός με τα αντιγόνα;

γ. Αναμένεται να εμφανιστούν συμπτώματα στον οργανισμό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- 4) Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η μεταβολή στη συγκέντρωση ιντερφερονών και πρωτεϊνών που παράγονται από τα κύτταρα και εμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό των ιών σε αυτά.



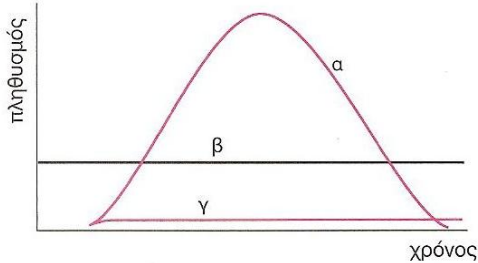
α. Τι απεικονίζουν οι καμπύλες (α) και (β); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Ποια χρονική στιγμή προσέβαλε ο ιός τα κύτταρα;

γ. Αν εξαιτίας της ίωσης εκδηλώνεται και πυρετός, να σχεδιάσετε το διάγραμμα της μεταβολής του (σε γενικές γραμμές).

- 5) Κατά τη διάρκεια πειράματος με κουνέλια, αυτά μολύνθηκαν αρχικά με το αντιγόνο Α. Δύο μήνες αργότερα μολύνθηκαν με μίγμα αντιγόνων που περιείχε το αντιγόνο Α και το αντιγόνο Β. Αν το κάθε αντιγόνο το αντιμετώπισε ο οργανισμός των κουνελιών για πρώτη φορά, να αποδώσετε γραφικά τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που θα παράγουν τα κουνέλια για τα δύο αντιγόνα καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος.

- 6) **A.** Έστω ότι η αλληλουχία των αμινοξέων στο αντίστοιχο ακραίο τμήμα μιας βαριάς πολυπεπτιδικής αλυσίδας δύο αντισωμάτων είναι
 1^ο αντίσωμα: γλυκίνη-αλανίνη-μεθειονίνη-προλίνη
 2^ο αντίσωμα: γλυκίνη-αλανίνη-μεθειονίνη-προλίνη
 Ποια συμπεράσματα μπορούν να βγουν για τη δράση των δύο αυτών αντισωμάτων;
B. Έστω ότι η αλληλουχία των αμινοξέων στο αντίστοιχο ακραίο τμήμα μιας βαριάς πολυπεπτιδικής αλυσίδας δύο αντισωμάτων είναι
 1^ο αντίσωμα: σερίνη-προλίνη-μεθειονίνη-μεθειονίνη
 2^ο αντίσωμα: σερίνη-μεθειονίνη-προλίνη-μεθειονίνη
 Ποια συμπεράσματα μπορούν να βγουν για τη δράση των δύο αυτών αντισωμάτων;
- 7) Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή του πληθυσμού των διαφόρων κατηγοριών Β-λεμφοκυττάρων, μετά την προσβολή του οργανισμού από κάποιο συγκεκριμένο αντιγόνο για πρώτη φορά.

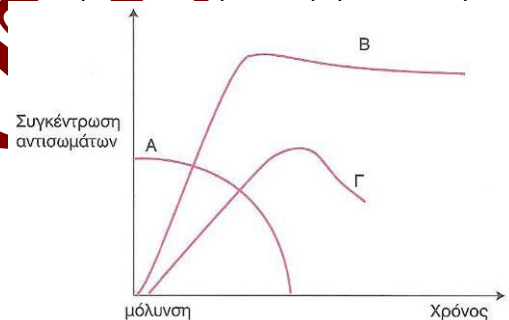


α. Ποια κατηγορία Β-λεμφοκυττάρων αντιπροσωπεύει καθεμία από τις καμπύλες (α), (β) και (γ);

β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα που θα προκύψει εάν προσβληθεί ο οργανισμός για δεύτερη φορά από το συγκεκριμένο αντιγόνο)

Σε κάθε περίπτωση να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

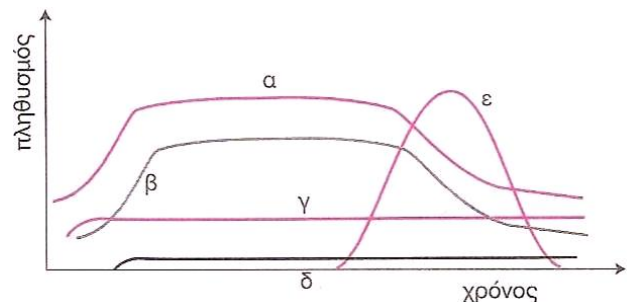
- 8) Το διάγραμμα απεικονίζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης αντισωμάτων σε τρία διαφορετικά άτομα, που βρίσκονταν στην ίδια φυσική κατάσταση, και τα οποία μολύνθηκαν από τον ίδιο παθογόνο παράγοντα την ίδια χρονική στιγμή (τη στιγμή 0).



α. Να εξηγήσετε πως μπορεί να ήρθε σε επαφή με το αντιγόνο το κάθε άτομο και τι είδους ανοσοβιολογική απόκριση εμφανίζεται.

β. Ποια άτομα εμφάνισαν την ασθένεια και ποια δεν την εμφάνισαν παρά το γεγονός ότι ήρθαν σε επαφή με το μικρόβιο;

- 9) Το διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζει τις μεταβολές στους πληθυσμούς των διαφόρων τύπων μιας κύριας κατηγορίας λεμφοκυττάρων.



α. Ποια είναι η κατηγορία των λεμφοκυττάρων και σε ποιους τύπους διακρίνεται;

β. Σε ποιον τύπο λεμφοκυττάρων αντιστοιχεί καθεμία από τις καμπύλες (α), (β), (γ), (δ) και (ε) και γιατί;

γ. Εναντίον τι είδους αντιγόνου αντέδρασε το ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου; Είχε επιτυχία ή όχι και γιατί;

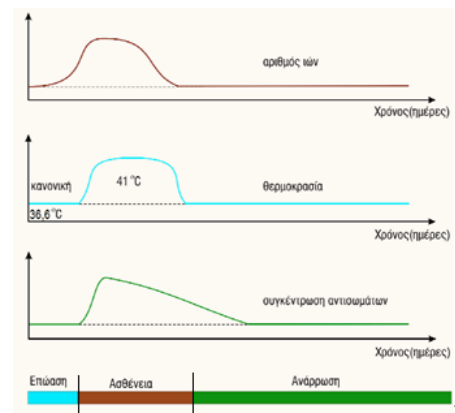
δ. Τι είδους ανοσοβιολογική απόκριση επιτυγχάθηκε;

- 10) Να παρατηρήσετε προσεκτικά το διάγραμμα. Σε αυτό παρουσιάζονται οι αλλαγές ως προς τον αριθμό των ιών της γρίπης και των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό του ανθρώπου έναντι του ιού, καθώς και οι μεταβολές της θερμοκρασίας του οργανισμού στη διάρκεια της ασθένειας. Να συγκρίνετε τις τρεις καμπύλες:

α. στο στάδιο της επώασης

β. κατά την εκδήλωση της ασθένειας

γ. στη φάση ανάρρωσης



1.3 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΕΠΙΚΤΗΤΗΣ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ (AIDS)

A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Η ασθένεια του AIDS οφείλεται σε
 - α. ρετροϊό
 - β. ερπητοϊό
 - γ. μύκητα
 - δ. πρωτόζωο
2. Ο ιός HIV μεταδίδεται με
 - α. κατανάλωση μολυσμένων τροφίμων
 - β. επαφή με αστικά λύματα
 - γ. μετάγγιση μολυσμένου αίματος
 - δ. τσίμπημα μολυσμένου εντόμου
3. Σε ποιο από τα παρακάτω βιολογικά υγρά είναι μικρή η συγκέντρωση του HIV;
 - α. στο αίμα
 - β. στο σπέρμα
 - γ. στις κοιλιακές εκκρίσεις
 - δ. στο σάλιο
4. Ο ιός HIV καταφέρνει και εγκαθίσταται στον οργανισμό που μολύνει, διότι
 - α. δεν παράγονται αντισώματα εναντίον του
 - β. δεν παράγονται κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα
 - γ. έχει την ικανότητα να μεταλλάσσεται συχνά
 - δ. αληθεύουν όλα τα προηγούμενα
5. Ο HIV προκαλεί στον άνθρωπο ανοσολογική ανεπάρκεια κυρίως διότι προσβάλλει
 - α. τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα
 - β. τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα
 - γ. τα νευρικά κύτταρα
 - δ. όλα τα παραπάνω είδη κυττάρων
6. Γιατί ο HIV προσβάλλει συγκεκριμένα είδη κυττάρων;
 - α. Διότι είναι ρετροϊός
 - β. Διότι προσβάλλει όσα έχουν συγκεκριμένους υποδοχείς στη μεμβράνη.
 - γ. Διότι μεταλλάσσεται με ταχύτατους ρυθμούς.
 - δ. Διότι ισχύουν όλα τα παραπάνω.
7. Το AIDS είναι ένας σοβαρός κίνδυνος για την παγκόσμια υγεία, διότι
 - α. προέρχεται από μεταλλάξεις ενός ιού που προσβάλλει πιθήκους
 - β. μεταδίδεται με τη σεξουαλική επαφή
 - γ. η εξάπλωσή του γίνεται με ταχείς ρυθμούς
 - δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω
8. Ο ιός HIV
 - α. δε μεταδίδεται από τη μητέρα-φορέα προς το νεογνό κατά τον τοκετό
 - β. μεταδίδεται με την κοινή χρήση σκευών
 - γ. ανιχνεύεται κυρίως στο αίμα, στο σπέρμα και στις κοιλιακές εκκρίσεις
 - δ. δε διαθέτει έλυτρο
9. Αφού ο HIV μολύνει ένα κύτταρο-ξενιστή, αρχικά
 - α. ενσωματώνει το γενετικό του υλικό σε αυτό του κυττάρου
 - β. συνθέτει ένα μόριο DNA
 - γ. συνθέτει ένα μόριο RNA
 - δ. πολλαπλασιάζεται
10. Η παρασκευή εμβολίου κατά του HIV είναι δύσκολη διότι
 - α. ο ιός προήλθε από μεταλλάξεις ενός ιού που προσβάλλει τον αφρικανικό πίθηκο
 - β. ο ιός δε διεγείρει το ανοσοβιολογικό σύστημα
 - γ. η δομή του ιού είναι άγνωστη
 - δ. ο ιός έχει πολυμορφικότητα
11. Πώς μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι κάποιος είναι φορέας του HIV;
 - α. Από τις λοιμώξεις που του παρουσιάζονται.
 - β. Από το ότι μεταδίδει τον ιό.
 - γ. Από τις ειδικές ανιχνευτικές μεθόδους.
 - δ. Απ' όλα τα προηγούμενα.
12. Χωρίς φαρμακευτική αγωγή, το στάδιο του φορέα του AIDS διαρκεί
 - α. 6 βδομάδες έως 6 μήνες
 - β. 6 χρόνια
 - γ. συνήθως 7 έως 10 χρόνια
 - δ. εξαρτάται από την κατάσταση του ατόμου
13. Η καταπολέμηση του HIV είναι πολύ δύσκολη, διότι
 - α. προσβάλλει κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος
 - β. μεταλλάσσεται με ταχύτατους ρυθμούς
 - γ. πρόκειται για ιό που δημιουργήθηκε σχετικά πρόσφατα
 - δ. ισχύουν όλα τα παραπάνω
14. Στον ιό HIV δεν περιλαμβάνεται
 - α. λιποπρωτεϊνικό έλυτρο
 - β. πρωτεϊνικό καψίδιο
 - γ. DNA γενετικό υλικό
 - δ. διάφορα ένζυμα
15. Ο HIV
 - α. είναι μια θανατηφόρα ασθένεια για τον άνθρωπο
 - β. περιβάλλεται από έλυτρο
 - γ. ανιχνεύεται στο σμήγμα και στον ιδρώτα
 - δ. περιέχει DNA
16. Στα άτομα που έχουν μολυνθεί από HIV μπορεί να χορηγηθεί
 - α. AZT που εμποδίζει την αντίστροφη μεταγραφή
 - β. DCC που εξουδετερώνει τον ιό
 - γ. αντιβιοτικό
 - δ. ορός

17. Η διάγνωση της μόλυνσης ενός ατόμου από τον ιό HIV γίνεται
- α. με ανίχνευση του RNA του HIV
 - β. με ανίχνευση των αντισωμάτων του ατόμου κατά του HIV
 - γ. με ανίχνευση είτε του γενετικού υλικού του HIV, είτε των εναντίον του αντισωμάτων
 - δ. με ανίχνευση του ιού

18. Ένα άτομο μπορεί να μεταδώσει το AIDS σε άλλα άτομα
- α. αρκεί να έχει ενσωματωθεί στο γενετικό υλικό των κυττάρων του DNA που προέρχεται από HIV
 - β. εάν έχει αρχίσει ο πολλαπλασιασμός του HIV μέσα σε κύτταρά του
 - γ. εάν ήδη αναπαραχθεί ο HIV σε ορισμένα κύτταρά του και έχει ελευθερωθεί από αυτά
 - δ. σε οποιαδήποτε από τις προηγούμενες φάσεις κι αν βρίσκεται, ανάλογα, όμως, με τον τρόπο που θα έρθουν σε επαφή τα άτομα μεταξύ τους

2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.

- 1) Ο HIV ανιχνεύεται μόνο στο αίμα, στο σπέρμα και στις κολπικές εκκρίσεις.
- 2) Η ανίχνευση των αντισωμάτων κατά του HIV μπορεί να γίνει στο αίμα του ατόμου κατά μέσο όρο 15 βδομάδες ύστερα από τη μόλυνση.
- 3) Η αποτελεσματικότητα του ανοσοβιολογικού συστήματος μειώνεται, διότι ο HIV καταστρέφει τα όργανά του.
- 4) Όσο έγκαιρα και να διαγνωστεί το AIDS, δεν αλλάζει τίποτα στην εξέλιξή του.
- 5) Στον ασθενή από AIDS πρέπει να χορηγούνται εμβόλια που τον προστατεύουν εν μέρει από τις ευκαιριακές λοιμώξεις.
- 6) Ο ιός του AIDS προκαλεί την πιο σοβαρή και διαδεδομένη ανοσοβιολογική ανεπάρκεια από όλες.
- 7) Οι ανοσολογικές ανεπάρκειες είναι συνήθως επίκτητες.
- 8) Εάν από σύμπτωση κάποιος άνθρωπος δεν έχει στα κύτταρά του ορισμένους ειδικούς υποδοχείς, τότε δε γίνεται να προσβληθεί από τον ιό HIV.
- 9) Ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS, όταν ακολουθούν φαρμακευτική αγωγή, παρατείνεται συνήθως 7 έως 10 χρόνια.
- 10) Μέχρι σήμερα δεν έχουν βρεθεί φάρμακα που να παρεμποδίζουν τον πολλαπλασιασμό του HIV.

B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Φορέας του AIDS, ρετροϊός, αντίστροφη μεταγραφή, ανοσολογική ανεπάρκεια, AZT, DCC.

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- 1) Πώς αξιοποιείται το γενετικό υλικό του ιού του AIDS μέχρι σήμερα στην αντιμετώπιση της ασθένειας;
- 2) Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο ιός HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει αυτά; Ποιες οι επιπτώσεις στο ανοσοβιολογικό σύστημα του ανθρώπου μετά από μια τέτοια προσβολή;
- 3) Με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί ο ιός HIV που προκαλεί την ασθένεια AIDS;
- 4) Ποια είναι η αιτία θανάτου των ασθενών που πάσχουν από AIDS;
- 5) Ποιες προφυλάξεις πρέπει να παίρνει ο άνθρωπος για να περιοριστεί η μετάδοση της ασθένειας;
- 6) Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;
- 7) Πότε και με ποιες μεθόδους γίνεται η διάγνωση του HIV;
- 8) Να αναφέρετε τα στάδια εξέλιξης της νόσου από τη στιγμή που ένα άτομο θα προσβληθεί από τον ιό HIV.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

αθηκτατα.βγ

ΑΝΘΡΩΠΟΣ

ΚΑΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ιδιαίτερα μαθηματα.gr

2.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Το μέγεθος και τα όρια ενός οικοσυστήματος καθορίζονται από
 - α. την έκταση στην οποία δραστηριοποιούνται οι οργανισμοί του
 - β. τους παράγοντες που επιδρούν σε αυτό
 - γ. τις αλληλεπιδράσεις που μελετά κάθε φορά ο ερευνητής
 - δ. γεωγραφικά δεδομένα
2. Το οικοσύστημα ορίζεται ως
 - α. ένα σύνολο βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων, καθώς και των αλληλεπιδράσεών τους
 - β. ένα σύστημα του οποίου μελετώνται οι αβιοτικοί παράγοντες, οι βιοτικοί παράγοντες και οι αλληλεπιδράσεις τους
 - γ. μια περιοχή που περιλαμβάνει αβιοτικούς παράγοντες, βιοτικούς παράγοντες και τις αλληλεπιδράσεις τους
 - δ. μια περιοχή στην οποία ζει μια βιοκοινότητα
3. Οι οργανισμοί, ανάλογα με το πώς εξασφαλίζουν την τροφή τους, διακρίνονται σε
 - α. αυτότροφους και ετερότροφους
 - β. παραγωγούς και αποικοδομητές
 - γ. φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς
 - δ. αυτότροφους, παραγωγούς και αποικοδομητές
4. Ένα οικοσύστημα χαρακτηρίζεται ως αυτότροφο ή ετερότροφο ανάλογα με το αν
 - α. διαθέτει αυτότροφους ή ετερότροφους οργανισμούς
 - β. υπερτερούν οι αυτότροφοι ή οι ετερότροφοι οργανισμοί
 - γ. παράγεται στα ίδια ή εισάγεται η αναγκαία ποσότητα χημικών ενώσεων για τους οργανισμούς του
 - δ. δέχεται ή σχηματίζει ενέργεια
5. Τι δε χρειάζονται οι παραγωγοί για να τραφούν άμεσα;
 - α. Άλλους οργανισμούς.
 - β. Ανόργανα υλικά.
 - γ. Ηλιακή ενέργεια.
 - δ. Κανένα από τα παραπάνω.
6. Στους ετερότροφους οργανισμούς δεν περιλαμβάνονται
 - α. οι φωτοσυνθετικοί
 - β. οι σαρτοφάγοι
 - γ. οι αποικοδομητές
 - δ. οι φυτοφάγοι
7. Οργανική ύλη που προέρχεται από καταναλωτές, δεν αποτελεί τροφή για
 - α. καταναλωτές τρίτης τάξης
 - β. καταναλωτές δεύτερης τάξης
 - γ. καταναλωτές πρώτης τάξης
 - δ. αποικοδομητές
8. Η χελώνα είναι
 - α. αυτότροφος οργανισμός, επειδή βρίσκει μόνη της την τροφή της
 - β. αποικοδομητής, επειδή τρώει νεκρά φύλλα
 - γ. ετερότροφος οργανισμός, επειδή καταναλώνει φυτά
 - δ. παραγωγός, επειδή παράγει απορρίμματα
9. Οι οργανισμοί μιας περιοχής που ανήκουν στο ίδιο είδος αποτελούν
 - α. ένα οικοσύστημα
 - β. ένα βιότοπο
 - γ. μια βιοκοινότητα
 - δ. έναν πληθυσμό
10. Βιότοπος ονομάζεται
 - α. κάθε οικοσύστημα
 - β. η περιοχή στην οποία ζει ένας πληθυσμός ή μια βιοκοινότητα
 - γ. η περιοχή στην οποία ζει μια βιοκοινότητα
 - δ. η περιοχή στην οποία ζουν πολλοί διαφορετικοί πληθυσμοί
11. Οι βιοτικοί παράγοντες ενός οικοσυστήματος είναι
 - α. παραγωγοί, αυτότροφοι οργανισμοί και αποικοδομητές
 - β. αυτότροφοι και ετερότροφοι οργανισμοί
 - γ. αυτότροφοι οργανισμοί, καταναλωτές και αποικοδομητές
 - δ. παραγωγοί, αποικοδομητές και βακτήρια
12. Το τμήμα του φλοιού της γης και της ατμόσφαιρας που επιτρέπει την ύπαρξη ζωής ονομάζεται
 - α. βιόσφαιρα
 - β. βιότοπος
 - γ. οικοσύστημα
 - δ. βιοκοινότητα
13. Η ποικιλότητα ενός οικοσυστήματος σχετίζεται με
 - α. το πόσα διαφορετικά είδη αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων διαθέτει
 - β. το πόσα διαφορετικά είδη βιοτικών παραγόντων διαθέτει
 - γ. το πόσο μεταβάλλεται στη διάρκεια του χρόνου
 - δ. το πόσα διαφορετικά είδη αβιοτικών παραγόντων διαθέτει
14. Κάθε παράγοντας σε ένα οικοσύστημα
 - α. μεταβάλλεται ανεξάρτητα από τους άλλους
 - β. όταν μεταβάλλεται προκαλεί αντιδράσεις από άλλους που τείνουν να τον επαναφέρουν στην αρχική κατάστασή του
 - γ. μεταβάλλεται μόνο όταν μεταβληθούν οι άλλοι
 - δ. μένει διαρκώς σταθερός, γι' αυτό και έχουν σταθερότητα τα οικοσυστήματα

2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.

- 1) Όσοι οργανισμοί φωτοσυνθέτουν είναι αυτότροφοι.
- 2) Η βιοκοινότητα ενός οικοσυστήματος περιλαμβάνει όλους τους πληθυσμούς του ίδιου είδους που ζουν σε αυτό και τις σχέσεις τους.
- 3) Οι αποικοδομητές συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία των καταναλωτών.
- 4) Οι αποικοδομητές μετατρέπουν την οργανική ύλη σε ανόργανη.
- 5) Όλοι οι οργανισμοί συντηρούνται χάρη στη φωτοσύνθεση, διότι όλοι χρησιμοποιούν χημικές ουσίες ως πηγές ενέργειας.
- 6) Τα πρωτόζωα ανήκουν στους αποικοδομητές.
- 7) Η ύπαρξη ετερότροφων οικοσυστημάτων δείχνει ότι ορισμένα αυτότροφα παράγουν περισσότερη ενέργεια από όση καταναλώνουν.
- 8) Τα κυανοβακτήρια, τα σαρκοφάγα ζώα, τα βακτήρια του εδάφους και οι μύκητες είναι ετερότροφοι οργανισμοί.
- 9) Όσο λιγότερα είδη οργανισμών υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα, τόσο περισσότερο κινδυνεύει η ισορροπία του.
- 10) Ένα καλλιεργούμενο χωράφι είναι σταθερότερο οικοσύστημα από ένα δάσος.
- 11) Καταναλωτές δεύτερης τάξης χαρακτηρίζονται τα σαρκοφάγα ζώα που τρέφονται με άλλα σαρκοφάγα.
- 12) Μια πόλη είναι ένα ετερότροφο οικοσύστημα, επειδή η εισαγωγή ενέργειας σε αυτή γίνεται με τη μορφή ηλιακής ενέργειας.
- 13) Ένα τεχνητό οικοσύστημα μπορεί να είναι πιο σταθερό από ένα φυσικό, αρκεί να έχει μεγαλύτερη ποικιλότητα.

3. Να κατατάξετε τα επόμενα ξεκινώντας από αυτό που έχει την ευρύτερη έννοια.

- | | |
|-----------------|----------------|
| α. άτομο | δ. κύτταρο |
| β. βιοκοινότητα | ε. οικοσύστημα |
| γ. βιόσφαιρα | στ. πληθυσμός |

B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

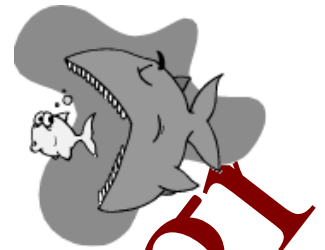
1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Οικολογία, αβιοτικοί παράγοντες, αυτότροφοι οργανισμοί, βιοκοινότητα, βιότοπος, πληθυσμός, ετερότροφο οικοσύστημα, ποικιλότητα οικοσυστήματος

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

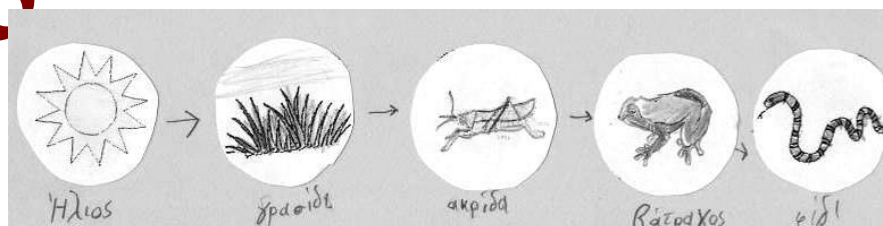
- 1) Τι ονομάζεται οικοσύστημα;
- 2) Ποιοι οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως παραγωγοί;
- 3) Τι είναι οι αποικοδομητές και ποιος ο ρόλος τους για το οικοσύστημα;
- 4) Σε τι διαφέρει η βιοκοινότητα από το οικοσύστημα;
- 5) Τι είδους χημικές ενώσεις χρησιμοποιούν οι παραγωγοί για να τραφούν και από πού τις προμηθεύονται;
- 6) Η βιόσφαιρα είναι αυτότροφο ή ετερότροφο οικοσύστημα;
- 7) Όσο μεγαλύτερη ποικιλότητα έχει ένα οικοσύστημα, τόσο πιο ισορροπημένο είναι. Γιατί συμβαίνει αυτό;
- 8) Τι συνέπειες μπορεί να έχει η αύξηση της ποικιλότητας ενός οικοσυστήματος, λόγω της εισαγωγής ενός νέου είδους σε αυτό;
- 9) Πόσα «βήματα» χωρίζουν τους αποικοδομητές από τους παραγωγούς;
- 10) Μπορεί το παχύ έντερο του ανθρώπου να θεωρηθεί οικοσύστημα;

2.2 ΡΟΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

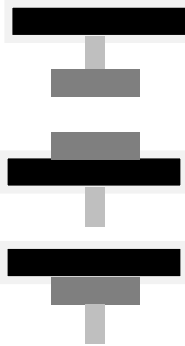
1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.
- Με ποιον από τους παρακάτω τρόπους απεικονίζονται ποσοτικά οι τροφικές σχέσεις των οργανισμών
 - με τις τροφικές αλυσίδες
 - με τα τροφικά πλέγματα
 - με τις τροφικές πυραμίδες
 - με όλους τους προηγούμενους τρόπους
 - Εάν αλλάξει το μέγεθος ενός πληθυσμού ενός είδους, το ποιοι άλλοι πληθυσμοί θα επηρεαστούν μπορεί να φανεί κυρίως από
 - την τροφική αλυσίδα
 - το τροφικό πλέγμα
 - την τροφική πυραμίδα βιομάζας
 - την τροφική πυραμίδα ενέργειας
 - Οι τροφικές αλυσίδες μειονεκτούν στην απεικόνιση των τροφικών σχέσεων των οργανισμών, διότι
 - συνήθως δείχνουν μόνο ένα είδος τροφής για τους οργανισμούς που περιλαμβάνουν
 - δε δείχνουν το σύνολο των ποσοτικών τροφικών σχέσεων
 - αυξάνονται από το σύνολο των ποιοτικών τροφικών σχέσεων
 - ισχύει κάποιο από τα προηγούμενα, ανάλογα με το πόσα είδη οργανισμών περιλαμβάνουν
 - Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η μεταβολή του μεγέθους των επιπέδων μιας τροφικής πυραμίδας;
 - Από το ποσοστό της ενέργειας που χάνεται από το ένα επίπεδο στο άλλο.
 - Από το μέγεθος των ατόμων που περιλαμβάνει το καθένα
 - Κυρίως από το ποσοστό της ενέργειας που χάνεται από το ένα επίπεδο στο άλλο, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις από το μέγεθος των ατόμων.
 - Κυρίως από το μέγεθος των ατόμων, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις από το ποσοστό της ενέργειας που χάνεται από το ένα επίπεδο στο άλλο.
 - Σε μια τροφική αλυσίδα το δεύτερο τροφικό επίπεδο είναι αυτό των
 - παραγωγών
 - καταναλωτών δεύτερης τάξης
 - καταναλωτών πρώτης τάξης
 - καταναλωτών τρίτης τάξης
 - Από ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως ανώτερο, το ποσό της ενέργειας
 - μειώνεται κατά 90%
 - μειώνεται κατά 10%
 - αυξάνεται κατά 90%
 - αυξάνεται κατά 10%
 - Στο ορθογώνιο που αποτελεί τη βάση μιας τροφικής πυραμίδας ενός συνθιτισμένου οικοσυστήματος, περιλαμβάνονται
 - οι αποικοδομητές
 - οι καταναλωτές πρώτης τάξης
 - οι παραγωγοί
 - οι κορυφαίοι καταναλωτές
 - Σε γενικές γραμμές, οι διαστάσεις των ορθογωνίων που αποτελούν μια τροφική πυραμίδα
 - μειώνονται από την κορυφή προς τη βάση με εξαίρεση ορισμένες πυραμίδες πληθυσμού
 - μειώνονται από τη βάση προς την κορυφή με εξαίρεση ορισμένες πυραμίδες πληθυσμού
 - αυξάνονται από την κορυφή προς τη βάση με εξαίρεση τις πυραμίδες παρασιτικών τροφικών σχέσεων
 - αυξάνονται από την κορυφή προς τη βάση
 - Όσο το ποσό της ενέργειας
 - μειώνεται προς τα ανώτερα τροφικά επίπεδα, τόσο μειώνεται και η βιομάζα
 - αυξάνεται προς τα ανώτερα τροφικά επίπεδα, τόσο μειώνεται και η βιομάζα
 - μειώνεται προς τα ανώτερα τροφικά επίπεδα, τόσο μειώνεται η βιομάζα και ο πληθυσμός
 - αυξάνεται προς τα ανώτερα τροφικά επίπεδα, τόσο αυξάνεται η βιομάζα και ο πληθυσμός
 - Ανεστραμμένη μπορεί να είναι μια τροφική πυραμίδα
 - βιομάζας
 - ενέργειας
 - πληθυσμού
 - κάποια από τις παραπάνω, ανάλογα με την ύπαρξη ή όχι παρασιτικών τροφικών σχέσεων



2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.

- 1) Η τροφή παρέχει σε όλους τους οργανισμούς την ενέργεια που χρειάζονται.
- 2) Ποσοτικά οι τροφικές σχέσεις απεικονίζονται με τις τροφικές πυραμίδες και τα τροφικά πλέγματα, ενώ ποιοτικά με τις τροφικές αλυσίδες.
- 3) Μια τροφική πυραμίδα αποτελείται από τροφικά επίπεδα που στο καθένα περιλαμβάνονται όλοι οι οργανισμοί που τρέφονται με τα ίδια είδη οργανισμών.
- 4) Στη βάση μιας τροφικής πυραμίδας βρίσκονται συνήθως οι παραγωγοί.
- 5) Λόγω των απωλειών της ενέργειας, κάθε τροφικό επίπεδο είναι πάντα μικρότερο από το άμέσως κατώτερό του.
- 6) Οι τροφικές πυραμίδες μπορεί να έχουν κανονική μορφή ή ανεστραμμένη.
- 7) Τα τροφικά πλέγματα αποτελούνται από πολλές διαπλεκόμενες τροφικές αλυσίδες.
- 8) Ένα οικοσύστημα περιλαμβάνει τουλάχιστον τόσα είδη οργανισμών, όσα είναι και τα τροφικά επίπεδα σε αυτό.
- 9) Οι διατροφικές προτιμήσεις των οργανισμών είναι σταθερές.
- 10) Το σύνολο των τροφικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος αποδίδεται καλύτερα με την τροφική αλυσίδα.

3. Να αντιστοιχίσετε τη μορφή της τροφικής πυραμίδας με την τροφική αλυσίδα που μπορεί να απεικονίζει.



α.

1. πεύκο → κάμπια → κότσυφας

β.

2. βελανιδιά → κάμπια → πρωτόζωο

γ.

3. παύλη φυτά → ελάφι → ψύλλος

B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Τροφική αλυσίδα, τροφικό πλέγμα, τροφική πυραμίδα ενέργειας

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- 1) Πόσα είδη οργανισμών απαρτίζουν μια τροφική αλυσίδα που περιλαμβάνει όλα τα διαφορετικά, με βάση τη διατροφή τους, είδη οργανισμών;
- 2) Με ποια μορφή εισάγεται, διανέμεται και χάνεται η ενέργεια σε ένα οικοσύστημα; Πώς συμμετέχουν οι κατηγορίες των οργανισμών;
- 3) Ποια ομάδα οργανισμών κινδυνεύει περισσότερο, εάν μειωθεί η βιομάζα των παραγωγών σε ένα οικοσύστημα και γιατί;
- 4) Γιατί δεν είναι πάντα εύκολη η κατάταξη των καταναλωτών σε τροφικά επίπεδα;
- 5) Μπορεί να μεταβάλλεται η δομή του τροφικού πλέγματος ενός οικοσυστήματος ή όχι και γιατί;
- 6) Μπορεί να λειτουργήσει ένα οικοσύστημα αν λείπουν οι παραγωγοί, οι καταναλωτές ή οι αποικοδομητές;
- 7) Ποιες απώλειες κατά τη ροή της ενέργειας στα τροφικά επίπεδα είναι χρήσιμες για άλλους οργανισμούς και ποιους;
- 8) Σε χώρες με πρόβλημα υπερπληθυσμού, όπως η Κίνα, είναι προτιμότερο να καλλιεργείται ρύζι στα διαθέσιμα χωράφια ή τριφύλλι για ζωοτροφή;
- 9) Γιατί ένα σαρκοφάγο ζώο, όπως το λιοντάρι, πρέπει να καλύπτει μεγάλες εκτάσεις για να εξασφαλίσει την τροφή του;
- 10) Πώς δικαιολογείτε το γεγονός ότι σε μεγάλα βάθη των ωκεανών, όπου δε φτάνει η ηλιακή ενέργεια, εμφανίζεται ζωή;

Γ. Προβλήματα

- 1) Σε μια περιοχή ζουν αλεπούδες, βατομουριές, γεράκια, λαγοί, μελίγκρες, πασχαλίτσες και τσίχλες. Οι διατροφικές συνήθειες των οργανισμών είναι οι εξής:
 - Οι αλεπούδες και τα γεράκια τρέφονται από τους λαγούς και τις τσίχλες.
 - Οι λαγοί και οι μελίγκρες, οι οποίες ζουν μόνο την άνοιξη και το καλοκαίρι, τρέφονται από τις βατομουριές.
 - Οι πασχαλίτσες τρέφονται μόνο από τις μελίγκρες.
 - Οι τσίχλες τρέφονται μόνο από τις πασχαλίτσες και τις βατομουριές.
 - α. Να συγκροτηθούν οι τροφικές αλυσίδες της περιοχής.
 - β. Να συγκροτηθεί το τροφικό πλέγμα της περιοχής.
 - γ. Να γίνει κατάταξη των οργανισμών σε τροφικά επίπεδα.
 - δ. Πότε είναι πιο σταθερό το οικοσύστημα;
 - 2) Από μια γιγάντια σεκόγια (κωνοφόρο δέντρο) ζουν 8.000 πουλιά, μέσης βιομάζας 500g το καθένα, τα οποία τρέφονται από τα παράσιτά της, μέσης βιομάζας 10g το καθένα.
 - α. Ποιο είναι το ύψος της σεκόγιας, αν σε 1mm ύψους αντιστοιχούν 4kg βιομάζας;
 - β. Ποιος είναι ο πληθυσμός των παρασίτων της;
 - γ. Να σχεδιάσετε τις τροφικές πυραμίδες πληθυσμού και ενέργειας. Δίνεται ότι 1kg περιέχει 21.000kj.
 - 3) Μια βιοκοινότητα συνίσταται από ένα είδος παραγωγών, τρία είδη καταναλωτών πρώτης τάξης, δύο είδη καταναλωτών δεύτερης τάξης (αποκλειστικά) και ένα είδος καταναλωτή τρίτης τάξης (αποκλειστικά).
 - α. ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός τροφικών αλυσίδων που μπορεί να υπάρξει και ποιος ο ελάχιστος;
 - β. Να συγκροτηθούν τα αντίστοιχα τροφικά πλέγματα.
 - γ. Σε ποια περίπτωση είναι πιο σταθερό το οικοσύστημα;
 - 4) Δίνεται το τροφικό πλέγμα ενός οικοσυστήματος.
 - α. Πόσοι βιότοποι και γιατί υπάρχουν σε αυτό το οικοσύστημα;
 - β. Πόσοι από τους βιότοπους έχουν σίγουρα κοινά τμήματα;
 - γ. Πόσες τροφικές αλυσίδες υπάρχουν και ποιες;
 - δ. Ποιος/οι οργανισμός/οί είναι ο/οι κορυφαίος/οι καταναλωτής/ές;
-
- ```
graph TD; A[A] --> D[Δ]; B[B] --> D; D --> ST[ΣΤ]; G[Γ] --> E[E]; E --> ST
```

- 10) Ένα τροφικό πλέγμα περιλαμβάνει 5 είδη οργανισμών και 4 τροφικά επίπεδα. Το ανώτερο και το κατώτερο τροφικό επίπεδο περιλαμβάνουν από ένα είδος οργανισμών. Κάθε είδος καταναλωτή τρέφεται μόνο από το αμέσως κατώτερο τροφικό επίπεδο.
- Να σχεδιαστεί το τροφικό πλέγμα.
  - Πόσες διαφορετικές αλυσίδες μπορεί να περιλαμβάνει;
- 11) Σε ένα οικοσύστημα υπάρχει μία μόνο τροφική αλυσίδα η οποία έχει τέσσερα τροφικά επίπεδα. Η συνολική ξηρή μάζα των οργανισμών είναι 22.220kg.
- Ποια είναι η ξηρή μάζα κάθε τροφικού επιπέδου;
  - Πόση είναι η νωπή μάζα του οικοσυστήματος και του κάθε τροφικού επιπέδου;
  - Ποια ποσότητα ηλιακής ενέργειας πρέπει να είναι διαθέσιμη για να συντηρηθεί το επίπεδο των παραγωγών σε αυτό το οικοσύστημα (1kg ξηρής μάζας = 21.000kj);
- 12) Σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα το τροφικό πλέγμα συνίσταται από 8 είδη οργανισμών που κατατάσσονται σε 4 τροφικά επίπεδα. Οι οργανισμοί κάθε επιπέδου τρέφουν μόνο αυτούς του αμέσως ανώτερου επιπέδου. Ο πληθυσμός των ατόμων κάθε είδους και η μέση ξηρή μάζα τους δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

| Είδος | Αριθμός ατόμων | Μέση ξηρή μάζα ατόμου (kg) |
|-------|----------------|----------------------------|
| A     | 4000           | 1                          |
| B     | 3000           | 10                         |
| Γ     | 1000           | 0,1                        |
| Δ     | 900            | 1                          |
| E     | 700            | 100                        |
| ΣΤ    | 600            | 10                         |
| Z     | 100            | 0,1                        |
| H     | 90             | 1                          |

Εάν η αναλογία της βιομάζας των τροφικών επιπέδων είναι η συνήθης

- Να υπολογιστεί η βιομάζα των οργανισμών της τροφικής πυραμίδας του οικοσυστήματος και του κάθε τροφικού επιπέδου.
- Να καταταχθεί καθένα από τα είδη των οργανισμών του οικοσυστήματος σε τροφικό επίπεδο και να σχεδιαστεί η πυραμίδα των βιομαζών τους.
- Να σχεδιαστούν οι πυραμίδες ενέργειας και πληθυσμού του οικοσυστήματος.



## 2.3 ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

### A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Το βασικό χημικό στοιχείο στις οργανικές ενώσεις είναι  
α. ο άνθρακας  
β. το άζωτο  
γ. ο φώσφορος  
δ. εξαρτάται από το είδος του οργανισμού
2. Οξυγόνο απελευθερώνεται από τα φυτά με  
α. τη φωτοσύνθεση  
β. την κυτταρική αναπνοή  
γ. την απονιτροποίηση  
δ. την αζωτοδέσμευση
3. Η γλυκόζη είναι χρήσιμη για τους οργανισμούς, κυρίως γιατί  
α. όταν οξειδώνεται τους παρέχει διοξείδιο του άνθρακα  
β. όταν οξειδώνεται τους παρέχει ενέργεια  
γ. είναι προϊόν της φωτοσύνθεσης  
δ. ισχύουν όλοι οι προηγούμενοι λόγοι
4. Η οργανική ύλη ενός τροφικού επιπέδου χρησιμεύει ως πηγή ενέργειας  
α. για το ίδιο το τροφικό επίπεδο  
β. για το αμέσως ανώτερο τροφικό επίπεδο  
γ. για τους αποικοδομητές  
δ. με όλους τους παραπάνω τρόπους
5. Τα ψυχανθή έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στον κύκλο του αζώτου, διότι  
α. πετυχαίνουν τη βιολογική αζωτοδέσμευση  
β. διαθέτουν φυμάτια που πετυχαίνουν τη βιολογική αζωτοδέσμευση  
γ. διαθέτουν συμβιωτικά βακτήρια που πετυχαίνουν την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση  
δ. διαθέτουν συμβιωτικά βακτήρια που πετυχαίνουν τη βιολογική αζωτοδέσμευση
6. Ο άνθρακας κατά τους βιογεωχημικούς κύκλους  
α. ισέρχεται και εξέρχεται από τα τροφικά πλέγματα με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα  
β. ισέρχεται και εξέρχεται από τα οικοσυστήματα με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα  
γ. βρίσκεται στους οργανισμούς με τη μορφή της γλυκόζης, ενώ στο περιβάλλον κυρίως με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα  
δ. δεσμεύεται και απελευθερώνεται με τη φωτοσύνθεση, την αναπνοή και την καύση
7. Τα ουρικά καύσιμα έχουν παραχθεί  
α. από τις δραστηριότητες του ανθρώπου  
β. από μετασχηματισμό οργανικής ύλης στα έγκατα της γης  
γ. από τους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς  
δ. λόγω της αύξησης της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα
8. Τα φυτά προσλαμβάνουν το άζωτο από το έδαφος με τη μορφή  
α. νιτρικών ιόντων  
β. αμμωνίας  
γ. μοριακού αζώτου  
δ. ουρικού οξέος
9. Η απορρόφηση αζώτου από την ατμόσφαιρα και η επιστροφή του σε αυτή επιτυγχάνονται από  
α. απονιτροποιητικά και αζωτοδεσμευτικά βακτήρια αντίστοιχα  
β. απονιτροποιητικά, νιτροποιητικά και αζωτοδεσμευτικά βακτήρια  
γ. αζωτοδεσμευτικά και απονιτροποιητικά βακτήρια αντίστοιχα  
δ. αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και αποικοδομητές αντίστοιχα
10. Η απομάκρυνση του νερού από την επιφάνεια των φύλλων ονομάζεται  
α. επιδερμική εξάτμιση  
β. διαπνοή  
γ. επιφανειακή απορροή  
δ. εξάτμιση
11. Γιατί η χρήση βιομηχανικών λιπασμάτων δημιουργεί οικολογικά προβλήματα  
α. Διότι η σύστασή τους είναι κατώτερης ποιότητας από των φυσικών.  
β. Διότι το μεγαλύτερο μέρος τους παρασύρεται από τα νερά της βροχής στα υδάτινα οικοσυστήματα.  
γ. Διότι δεν απορροφούνται εύκολα από το έδαφος.  
δ. Για όλους τους προηγούμενους λόγους.
12. Η αύξηση της επιφανειακής απορροής  
α. συντελεί στην απομάκρυνση θρεπτικών στοιχείων από τα οικοσυστήματα  
β. συντελεί στην παροχή θρεπτικών στοιχείων από τα οικοσυστήματα  
γ. συντελεί στη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων από χερσαία οικοσυστήματα σε υδάτινα  
δ. αποτρέπει τη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων από κάποιο οικοσύστημα σε άλλο
13. Η απονιτροποίηση είναι η διαδικασία κατά την οποία  
α. το μοριακό άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα  
β. η αμμωνία μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα  
γ. τα νιτρικά ιόντα μετατρέπονται σε μοριακό άζωτο  
δ. το αζωτογόνο άζωτο μετατρέπεται σε νιτρικά ιόντα
14. Στη φωτοσύνθεση, δεν επιδρά τόσο ο κύκλος  
α. του άνθρακα  
β. του αζώτου  
γ. του νερού  
δ. του φωτός

15. Όταν μειώνεται η βλάστηση σε μια περιοχή
- μειώνεται η διαπνοή
  - μειώνεται η επιδερμική εξάτμιση
  - αυξάνεται η επιφανειακή απορροή
  - συμβαίνουν όλα τα προηγούμενα
16. Τα στόματα των φύλλων εξυπηρετούν
- στη είσοδο ή στην αποβολή διοξειδίου του άνθρακα
  - στη είσοδο ή στην αποβολή οξυγόνου
  - στην αποβολή νερού
  - σε όλα τα προηγούμενα
17. Ο κύκλος του νερού έχει μια ιδιαίτερη σημασία ως προς τους άλλους βιογεωχημικούς κύκλους, διότι
- χάρη σε αυτόν εξυπηρετούνται και οι άλλοι κύκλοι
  - το νερό είναι τμήμα των ζωντανών ιστών
  - στην εκτέλεσή του συμμετέχουν και αβιοτικοί παράγοντες
  - ισχύουν όλα τα προηγούμενα
18. Αζωτοδέσμευση ονομάζεται η διαδικασία μετατροπής του ατμοσφαιρικού αζώτου σε μορφές αξιοποιήσιμες από
- τους αποικοδομητές
  - τους καταναλωτές πρώτης τάξης
  - τα συμβιωτικά αζωτοδεσμευτικά βακτήρια
  - τους παραγωγούς

**2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.**

- Η παροχή ενέργειας και χημικών στοιχείων στα οικοσυστήματα επιτυγχάνεται με τους βιογεωχημικούς κύκλους.
- Ο άνθρακας εισέρχεται και εξέρχεται από τα οικοσυστήματα με τη μορφή διοξειδίου του άνθρακα.
- Ο βιογεωχημικός κύκλος του άνθρακα εκτελείται κυρίως χάρη στη φωτοσύνθεση και την κυτταρική αναπνοή.
- Διοξειδίο του άνθρακα ελευθερώνουν όλες οι ομάδες οργανισμών.
- Οι κλιματικές συνθήκες χειροτερεύουν λόγω της καύσης ορυκτών καυσίμων και της καταστροφής των δασών.
- Το άζωτο, λόγω της αφθονίας του στην ατμόσφαιρα, αξιοποιείται εύκολα για τη σύνθεση οργανικών ενώσεων.
- Από την οργανική ύλη που αφήνουν οι οργανισμοί στο έδαφος, οι αποικοδομητές και τα νιτροποιητικά βακτήρια παράγουν αμμωνία.
- Η κυκλοφορία του νερού στηρίζεται κυρίως στην εξάτμιση και στις κατακρημνίσεις.
- Στα υδάτινα οικοσυστήματα ο κύκλος του νερού είναι πιο απλός διότι δεν υπάρχουν παραγωγοί.
- Οι δύο πιο οικολογικοί τρόποι εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο είναι η αγρανάπαυση και ο ευτροφισμός.
- Τα υδάτινα οικοσυστήματα καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα της γης.
- Κατά το βιογεωχημικό κύκλο του αζώτου, μειώνεται η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα.
- Η αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, θα επιτρέψει την αύξηση της βλάστησης.
- Τα απονιτροποιητικά βακτήρια βοηθούν στην επαναφορά του μοριακού αζώτου στην ατμόσφαιρα.
- Τα νιτροποιητικά βακτήρια ζουν συμβιωτικά στις ρίζες των ψυχανθών.

## B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

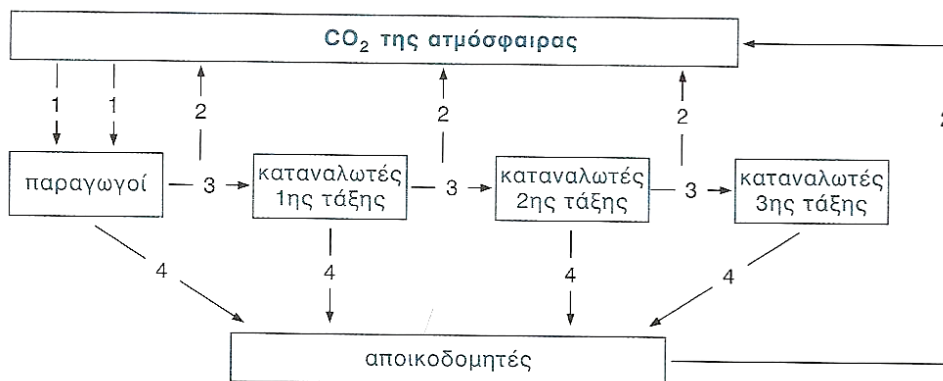
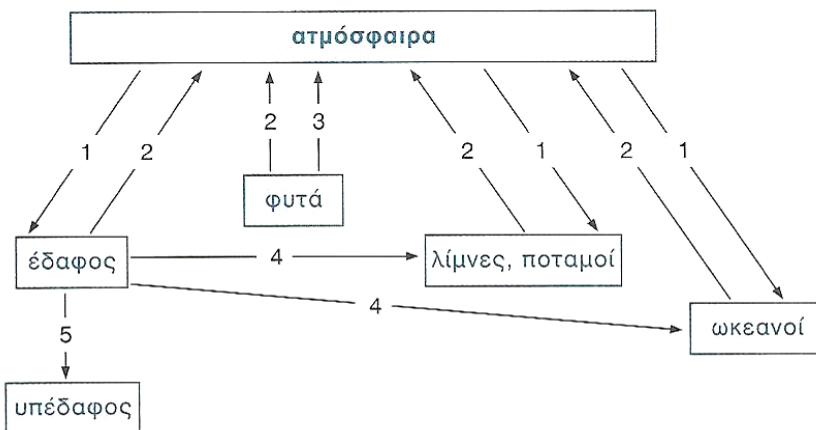
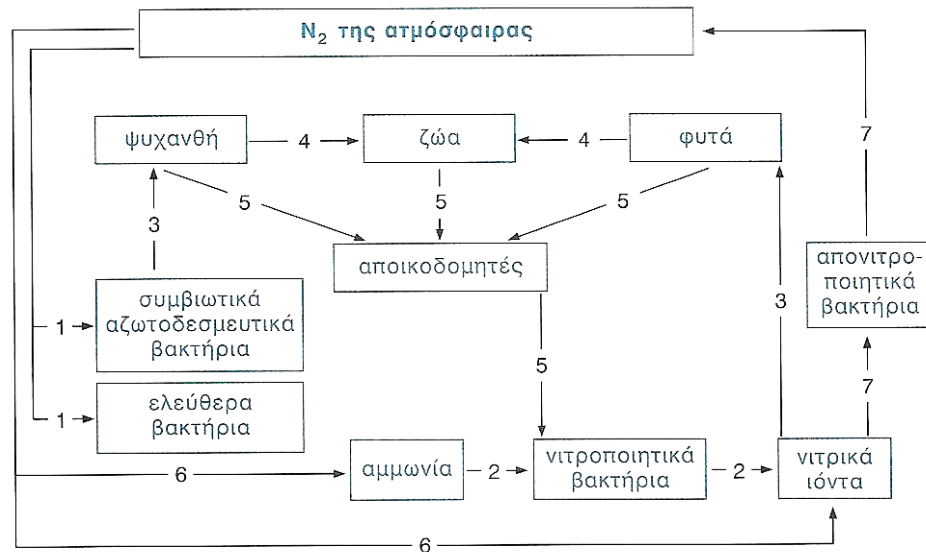
Βιογεωχημικοί κύκλοι, κυτταρική αναπνοή, φωτοσύνθεση, ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση, φυμάτια, νιτροποιητικά βακτήρια, αμειψισπορά, αγρανάπαυση, διαπνοή

2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

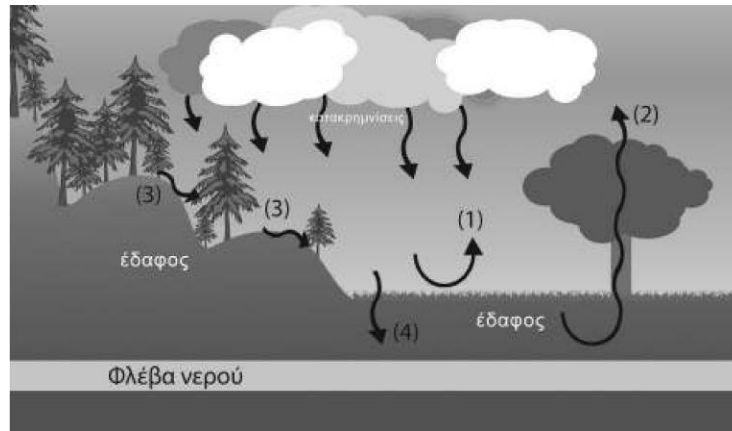
- Πως τεκμηριώνεται η άποψη ότι το περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα στο περιβάλλον ελευθερώνεται από τους παραγωγούς;
- Πως παρεμβαίνει ο άνθρωπος στο βιογεωχημικό κύκλο του άνθρακα;
- Με ποιους τρόπους μπορεί το άζωτο να μετατραπεί σε αζωτούχες ενώσεις που χρησιμοποιούν οι παραγωγοί;
- Με ποιο τρόπο και σε ποια μορφή προμηθεύεται το αναγκαίο άζωτο η κάθε ομάδα οργανισμών;
- Να αναφέρετε οικολογικούς τρόπους εμπλουτισμού του εδάφους σε άζωτο.
- Πως μπορεί να απομακρυνθεί το νερό από τα φύλλα ενός φυτού;
- Ποιες είναι οι πιθανές πορείες που μπορεί να ακολουθήσει το νερό που πέφτει στην ξηρά;
- Ποιες επιπτώσεις έχει η καταστροφή της βλάστησης στους βιογεωχημικούς κύκλους;
- Πώς τα οργανικά φυσικά λιπάσματα παρέχουν το άζωτο που χρειάζονται τα αγροτικά οικοσυστήματα;
- Ποια σχέση έχουν τα συστατικά της ατμόσφαιρας με τη φωτοσύνθεση και την κυτταρική αναπνοή;
- Πως δημιουργείται η αμμωνία στον κύκλο του αζώτου;
- Ποιες είναι οι πιθανές πορείες του νερού μεταξύ
  - ωκεανών και ατμόσφαιρας;
  - ξηράς και ατμόσφαιρας;

## Γ. Προβλήματα

- 1) Αφού μελετήσετε προσεκτικά τα παρακάτω σχήματα, να αναφέρετε τις λειτουργίες που αντιπροσωπεύονται από τα βέλη που σημειώνονται με τους αριθμούς. Ποιο βιογεωχημικό κύκλο απεικονίζει το κάθε σχήμα;

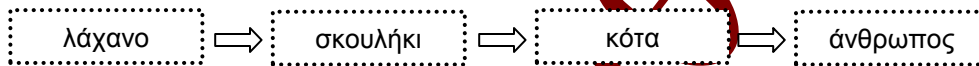


- 2) Το σχήμα που ακολουθεί παριστάνει τον κύκλο του νερού σε ένα μεσογειακό χερσαίο οικοσύστημα. Το νερό που πέφτει στην ξηρά ακολουθεί τις πιθανές πορείες που αναπαριστώνται με τις διεργασίες (1), (2), (3) και (4).



- α. Να αντιστοιχήσετε τους αριθμούς με τις διεργασίες που παριστάνουν.  
β. Ποιος είναι ο ρόλος της διεργασίας (2) για τα οικοσυστήματα;

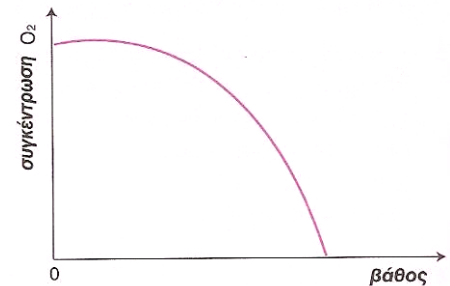
- 3) Με βάση την τροφική αλυσίδα που δίνεται, να αναφέρετε ποια αέρια δεσμεύονται από τον κάθε οργανισμό για τη φωτοσύνθεση και τη κυτταρική αναπνοή και ποια αέρια ελευθερώνονται μετά την ολοκλήρωση αυτών των διαδικασιών.



- 4) Το παρακάτω διάγραμμα απεικονίζει τη μεταβολή στη συγκέντρωση του οξυγόνου ( $O_2$ ) όσο αυξάνεται το βάθος σε ένα υδάτινο οικοσύστημα.

- α. Σε τι οφείλεται η μεταβολή στη συγκέντρωση του  $O_2$ ;

- β. Να σχεδιάσετε, σε γενικές γραμμές, τα διαγράμματα της μεταβολής  
i. της βιομάζας των οργανισμών του οικοσυστήματος.  
ii. του διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων συστατικών που συμμετέχουν στους βιογεωχημικούς κύκλους και να δικαιολογήσετε τη μορφή τους.



Ιδίαίτερο

## 2.4 Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ



### A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου

1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- Τα ερμηικά οικοσυστήματα αναπτύσσονται φυσιολογικά όπου  
α. υπάρχουν σημαντικές ανθρώπινες παρεμβάσεις  
β. οι βροχοπτώσεις είναι πολύ χαμηλές  
γ. τα εδάφη είναι ακατάλληλα  
δ. ισχύει κάτι από τα προηγούμενα
- Η διάβρωση του εδάφους οφείλεται  
α. στη μεγάλη κλίση του  
β. στην απουσία βλάστησης  
γ. στη μεγάλη ταχύτητα του νερού που ρέει επιφανειακά  
δ. στις πυρκαγιές
- Το μεσογειακό κλίμα χαρακτηρίζεται από  
α. θερμό και ξηρό καλοκαίρι, υγρό φθινόπωρο, ήπιο χειμώνα  
β. θερμό και ξηρό καλοκαίρι, ήπιο και υγρό χειμώνα  
γ. μέτριες θερμοκρασίες όλο το χρόνο  
δ. καύσωνες που εναλλάσσονται με έντονες βροχές
- Η θερμοκρασία συγκρατείται στην ατμόσφαιρα χάρη στο  
α. διοξείδιο του άνθρακα και στους υδατμούς  
β. μονοξείδιο του άνθρακα και στους υδατμούς  
γ. μονοξείδιο και στο διοξείδιο του άνθρακα  
δ. μονοξείδιο του άνθρακα, στο διοξείδιο του άνθρακα και στους υδατμούς
- Ρύπος χαρακτηρίζεται  
α. οποιαδήποτε ουσία έχει βλαπτικές επιδράσεις στους οργανισμούς  
β. οτιδήποτε βλάπτει τους οργανισμούς όταν εισάγεται στο περιβάλλον  
γ. οτιδήποτε αλλοιώνει τη σύσταση της ατμόσφαιρας, των υδάτων και του εδάφους  
δ. οτιδήποτε έχει μεγαλύτερο ρυθμό εισαγωγής σε ένα οικοσύστημα από ότι ρυθμό απομάκρυνσης
- Οι πληθυσμοί των φυτών στα μεσογειακά οικοσυστήματα επανακάμπτουν εύκολα μετά από πυρκαγιά, διότι  
α. συνήθως οι πυρκαγιές δεν έχουν μεγάλη ένταση σε αυτά  
β. μπορούν να ξαναβλαστάνουν από υπόγειους οφθαλμούς ή από αυξημένη φύτευση σπερμάτων  
γ. διαθέτουν υπόγειους οφθαλμούς που διασκορπίζουν σπέρματα  
δ. ο μεγάλος όγκος φύλλων στο έδαφος προστατεύει τους υπόγειους οφθαλμούς και τα σπέρματα
- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της γης  
α. μπορεί να αλλάξει όλη τη μορφή της βιόσφαιρας  
β. θα βοηθήσει κυρίως στην ανάπτυξη των θερμοφίλων οργανισμών  
γ. θα ωφελήσει όλους τους οργανισμούς, διότι δε θα έχουν να αντιμετωπίσουν το ψύχος  
δ. θα έχει όλες τις προηγούμενες συνέπειες
- Το όζον και το PAN βλάπτουν  
α. όπως τα οξειδία του αζώτου και ερεθίζοντας τα μάτια αντίστοιχα  
β. διότι έχουν καρκινογόνο δράση και ερεθίζουν τους πνεύμονες  
γ. εμποδίζοντας την πρόσληψη οξυγόνου από τους ιστούς  
δ. δημιουργώντας εμφύσημα
- Το φωτοχημικό νέφος ονομάζεται έτσι επειδή  
α. οφείλεται στο φωταέριο και σε άλλες χημικές ουσίες  
β. ορισμένες ουσίες αντιδρούν και παράγεται ένα καφετί φως  
γ. ορισμένοι ρύποι αντιδρούν υπό την επίδραση του φωτός παράγοντας κι άλλους  
δ. παράγεται από όλα τα προηγούμενα με τη σειρά που αναφέρονται
- Μια μη βιοδιασπώμενη ουσία βρίσκεται τελικά σε μεγαλύτερη συγκέντρωση  
α. στους παραγωγούς  
β. στον άνθρωπο  
γ. στους καταναλωτές ανώτατης τάξης  
δ. σε κάποιον από τους προηγούμενους, ανάλογα με το είδος της
- Το όζον είναι  
α. ένας βλαβερός για το αναπνευστικό σύστημα δευτερογενής ρύπος  
β. ένα ωφέλιμο αέριο για τα φυσικά οικοσυστήματα  
γ. μια ουσία που η συγκέντρωσή της πρέπει να είναι μεγάλη σε μεγάλο ύψος και ελάχιστη ή μηδενική σε μικρό ύψος  
δ. μια ουσία για την οποία αληθεύουν όλα τα προηγούμενα
- Ποια από τις επόμενες ουσίες δε σχετίζεται με το pH της βροχής;  
α. οι υδατμοί  
β. το διοξείδιο του άνθρακα  
γ. το διοξείδιο του θείου  
δ. τα οξειδία του αζώτου
- Η δόξηνη βροχή εκδηλώνεται εκεί όπου  
α. είναι αυξημένη η συγκέντρωση οξειδίων του αζώτου και διοξειδίου του θείου  
β. παράγονται καύσιμα ή έχει ρεύματα αέρα  
γ. έχει καταστραφεί η βλάστηση  
δ. υπάρχουν πολλοί υδατμοί

15. Η ρύπανση ενός οικοσυστήματος μπορεί να οφείλεται σε κάποια  
 α. φυσική μεταβολή  
 β. χημική μεταβολή  
 γ. βιολογική μεταβολή  
 δ. από τις προηγούμενες μεταβολές
16. Η αύξηση της θερμοκρασίας του νερού ενός υδάτινου οικοσυστήματος  
 α. μπορεί να μειώσει την αφθονία του οξυγόνου σε αυτό  
 β. αυξάνει τους πληθυσμούς των καταναλωτών του  
 γ. διευκολύνει τη ζωή των οργανισμών σε αυτό  
 δ. διευκολύνει τη διάσπαση των ανόργανων ουσιών
17. Ποια είναι τα συστατικά του φωτοχημικού νέφους που χαρακτηρίζονται ως πρωτογενείς ρύποι;  
 α. Οξειδία του αζώτου, μονοοξείδιο του άνθρακα και ορισμένοι υδρογονάνθρακες.  
 β. Οξειδία του αζώτου, διοξείδιο του άνθρακα και ορισμένοι υδρογονάνθρακες.  
 γ. Όζον και νιτρικό υπεροξυακετύλιο.  
 δ. Νιτρικό και θειώδες οξύ.
18. Ο ευτροφισμός επειδή  
 α. πληθαίνουν οι αυτότροφοι οργανισμοί, αυξάνει την παραγωγή οξυγόνου  
 β. πληθαίνουν το φυτοπλαγκτόν και οι αποικοδομητές μειώνει τη διαθεσιμότητα οξυγόνου  
 γ. αυξάνεται η τροφή των καταναλωτών και των αποικοδομητών, αυξάνει τις ανάγκες σε οξυγόνο  
 δ. συμβαίνουν όλα τα προηγούμενα, βλέπτε τους καταναλωτές ανώτερων τάξεων
19. Οι πιο τοξικοί ρυπαντές της βιόσφαιρας είναι  
 α. οι μη βιοδιασπώμενες ουσίες  
 β. όσοι ελευθερώνονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις  
 γ. οι ουσίες που προσλαμβάνονται από τους κορυφαίους καταναλωτές  
 δ. οι ουσίες που προκαλούν ευτροφισμό
20. Η εξασθένηση της στιβάδας του όζοντος οφείλεται  
 α. στους χλωροφθοράνθρακες  
 β. στους υδροφθοράνθρακες  
 γ. στην υπεριώδη ακτινοβολία  
 δ. στην υπέρυθη ακτινοβολία
21. Ο κίνδυνος εξαφάνισης αρπακτικών πτηνών εξαιτίας του DDT, οφείλεται  
 α. στην ευπάθεια που έχουν τα κελύφη των αυγών τους σε αυτό  
 β. στο ότι τρέφονται κυρίως με έντομα  
 γ. στο ότι είναι καταναλωτές ανώτατης τάξης  
 δ. στο ότι δεν απορροφάται από άλλους οργανισμούς
22. Για να πάψει το DDT να δημιουργεί πρόβλημα, πρέπει  
 α. να τροποποιηθεί η σύστασή του και να γίνει βιοδιασπώμενο  
 β. να παύσει η χρήση του  
 γ. να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με βιοδιασπώμενα εντομοκτόνα  
 δ. να χρησιμοποιείται μόνο σε ερημικές περιοχές
23. Το κυριότερο κριτήριο για το πόσο επιβλαβής είναι ένας ρύπος, είναι  
 α. η συγκέντρωσή του  
 β. η ποσότητα και η ποιότητά του  
 γ. ο ρυθμός με τον οποίο προστίθεται σε ένα οικοσύστημα  
 δ. ο βαθμός τοξικότητάς του
24. Η ποιες ουσίες προκαλούν ευτροφισμό;  
 α. τα αστικά λύματα  
 β. τα λιπάσματα  
 γ. οποιοσδήποτε μπορούν να προσφέρουν νιτρικά και φωσφορικά άλατα  
 δ. το DDT

**2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.**

- 1) Όταν κάπου εμφανίζεται ερημικό οικοσύστημα παρά το κλίμα, συνήθως ευθύνεται ο άνθρωπος.
- 2) Τα ερημικά οικοσυστήματα φυσιολογικά εμφανίζονται όπου οι βροχοπτώσεις είναι πολύ χαμηλές ή οι φωτιές σχετικά συχνές.
- 3) Οτιδήποτε βλέπτε τους οργανισμούς αποτελεί ρύπο.
- 4) Οι ρύποι μπορούν να κυκλοφορούν στη βιόσφαιρα, γι' αυτό και δεν πλήττουν μόνο ένα τμήμα της.
- 5) Το φαινόμενο του ευτροφισμού εκδηλώνεται κυρίως με υπερβολικό πολλαπλασιασμό των παραγωγών και των αποικοδομητών.
- 6) Εξαιτίας της βιοσυσσώρευσης λιγοστεύουν κυρίως οι αποικοδομητές, διότι απορροφούν ουσίες που προέρχονται από όλες τις ομάδες οργανισμών.
- 7) Το φαινόμενο του ευτροφισμού, λόγω υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων, παρατηρείται σε γεωργικά εδάφη.
- 8) Οι δευτερογενείς ρύποι παράγονται με την επίδραση της θερμότητας.
- 9) Μια μη βιοδιασπώμενη ουσία μπορεί να βρεθεί στον άνθρωπο σε συγκέντρωση 1.000 φορές μεγαλύτερη από ότι στους παραγωγούς.
- 10) Οι ακτινοβολίες από τον ήλιο είναι ρύποι που προκαλούν σοβαρά προβλήματα ρύπανσης, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου και το φωτοχημικό νέφος.
- 11) Η όξινη βροχή οφείλεται στην αντίδραση διοξειδίου του αζώτου και οξειδίων του θείου με τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας, με αποτέλεσμα το σχηματισμό νιτρώδους και θειικού οξέος.
- 12) Το φαινόμενο του θερμοκηπίου οφείλεται στη δέσμευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας από το μονοξείδιο του άνθρακα και τους υδρατμούς της ατμόσφαιρας.
- 13) Οι κορυφαίοι καταναλωτές στο φαινόμενο του ευτροφισμού πεθαίνουν από συσσώρευση τοξικών ουσιών στους ιστούς τους.

## B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

### 1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

Ερημικό οικοσύστημα, ρύπανση, χλωροφθοράνθρακες, πρωτογενείς ρύποι, βιοσυσσώρευση

### 2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- 1) Ποιοι παράγοντες ευνοούν την εκδήλωση πυρκαγιών στα μεσογειακά οικοσυστήματα;
- 2) Για ποιους λόγους ερημοποιείται ένα οικοσύστημα;
- 3) Γιατί φυσιολογικά οι κατακρημνίσεις έχουν ελαφρώς όξινο pH;
- 4) Ποιο είναι το κριτήριο στις περισσότερες περιπτώσεις για να χαρακτηριστεί ένας ρύπος απειλή για το περιβάλλον;
- 5) Πώς δημιουργείται η όξινη βροχή; Να αναφέρετε τις συνέπειες του φαινομένου.
- 6) Σε ποια περιστατικά ρύπανσης της ατμόσφαιρας (στη δημιουργία του προβλήματος) συμμετέχουν οι υδρατμοί;
- 7) Πως προκαλείται το φωτοχημικό νέφος;
- 8) Ποια οξειδία αναφέρεται ότι υπάρχουν στον ατμοσφαιρικό αέρα, φυσιολογικά ή όχι, ποια είναι η προέλευσή τους και τι προβλήματα μπορούν να δημιουργήσουν;
- 9) Ποιος είναι ο ρόλος της στιβάδας του όζοντος στην κατώτερη στρατόσφαιρα και σε τι οφείλεται η βαθμιαία εξασθένηση της στιβάδας αυτής;
- 10) Με ποια από τα προβλήματα που οφείλονται στη ρύπανση της ατμόσφαιρας σχετίζεται η ακτινοβολία που δέχεται η γη;
- 11) Ποιες περιπτώσεις ρύπανσης μπορούν να μειώσουν το οξυγόνο που βρίσκεται διαλυμένο στο νερό και γιατί;
- 12) Ένα χερσαίο οικοσύστημα ψεκάζεται με το εντομοκτόνο DDT.
  - α. Τι επίδραση θα έχει ο ψεκάσμος στα εντομοφάγα πτηνά της περιοχής; Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;
  - β. Το εντομοκτόνο DDT είναι ένας τοξικός ρυπαντής της βιόσφαιρας. Σε ποια χαρακτηριστικά του οφείλεται η δράση του στους οργανισμούς;

## Γ. Προβλήματα

- 1) Σε ένα οικοσύστημα ψεκάσαμε τους παραγωγούς με 100g DDT (μη βιοδιασπώμενο εντομοκτόνο). Αν η βιομάζα των παραγωγών είναι 100.000kg, να βρεθούν
  - α. η βιομάζα των καταναλωτών τρίτης τάξης
  - β. η συγκέντρωση του DDT στους καταναλωτές τέταρτης τάξης.
- 2) Η συγκέντρωση του DDT στους παραγωγούς ενός οικοσυστήματος είναι 1mg/kg. Πόση θα είναι η ποσότητα του DDT (σε g) στους καταναλωτές τρίτης τάξης αυτού του οικοσυστήματος αν η βιομάζα των καταναλωτών πρώτης τάξης είναι 100tn;
- 3) Μια λίμνη ψεκάστηκε με το εντομοκτόνο PCB, διότι είχαν υπερπολλαπλασιαστεί ορισμένα βλαβερά είδη εντόμων. Όμως, λίγο αργότερα, βρέθηκαν πάρα πολλά νεκρά ψαροπούλια που ζούσαν κοντά στη λίμνη. Η εξέταση των ιστών των νεκρών σωμάτων τους έδειξε ότι περιείχαν υψηλή συγκέντρωση PCB. Η εξέταση των υπόλοιπων παραγόντων του οικοσυστήματος έδειξε τα αποτελέσματα που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.
  - α. Να συγκροτηθεί η τροφική αλυσίδα της λίμνης, με βάση τα στοιχεία του πίνακα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
  - β. Γιατί στα ψαροπούλια βρέθηκε μεγαλύτερη ποσότητα εντομοκτόνου;
  - γ. Όπως φαίνεται από το συγκεκριμένο περιστατικό, ποια επικίνδυνα χαρακτηριστικά έχει το PCB;

| Παράγοντες      | PCB (mg/kg) |
|-----------------|-------------|
| Μικρά ψάρια     | 0,31        |
| Ζωοπλαγκτόν     | 0,029       |
| Φυτοπλαγκτόν    | 0,0003      |
| Μεγάλα ψάρια    | 3,3         |
| Νερό της λίμνης | 0,00001     |
| Ψαροπούλια      | 35          |

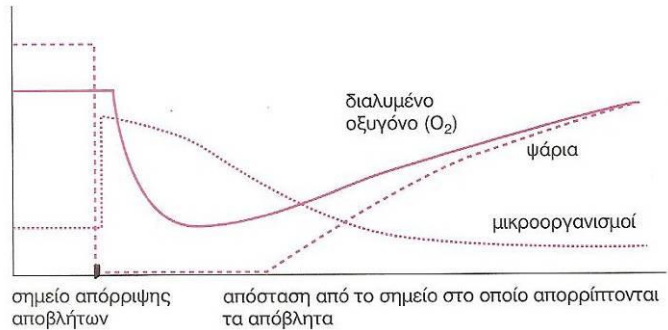
4) Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα θεωρούμε ότι λειτουργεί η παρακάτω αλυσίδα

Φυτά → έντομα → φρύνοι (αμφίβια) → φίδια → μαγκούστες (θηλαστικά)

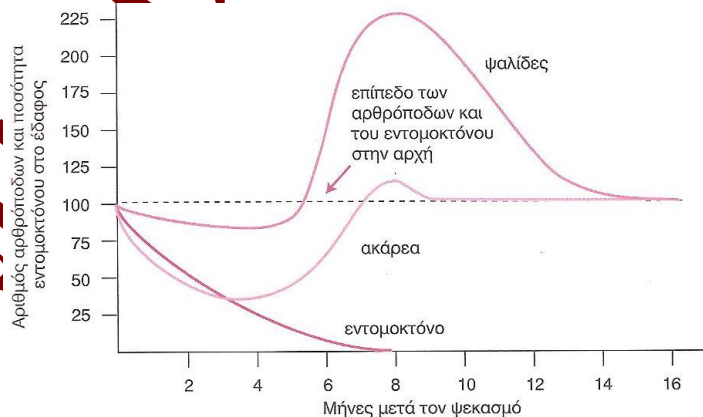
Η ξηρή μάζα των εντόμων είναι 10.000tn. Κάποια στιγμή στο οικοσύστημα διέρρευσε 100g μιας μη βιοδιασπώμενης ουσίας, που απορροφήθηκε αποκλειστικά από τα έντομα. Η ουσία αυτή γίνεται φονική όταν η συγκέντρωσή της ξεπεράσει το 1mg ανά κιλό ξηρής μάζας (1mg/kg).

- α. Πόσα τροφικά επίπεδα έχει αυτό το οικοσύστημα; Σε ποιο τροφικό επίπεδο πρέπει να καταταγεί καθένα από τα είδη του και ποια η ξηρή μάζα του κάθε είδους;
- β. Υπάρχει κίνδυνος για την επιβίωση των οργανισμών εξαιτίας της ουσίας που διέρρευσε;
- γ. Τι μπορεί να διαφοροποιηθεί στην επίδραση της μη βιοδιασπώμενης ουσίας στους οργανισμούς, αν η ξηρή μάζα των παραγωγών
  - i. διπλασιαστεί, ii. υποδιπλασιαστεί;

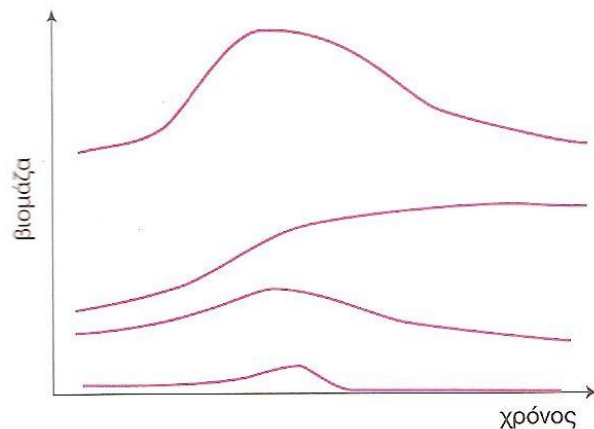
5) Το διάγραμμα δείχνει πως μεταβάλλονται το ποσό του διαλυμένου στο νερό ενός ποταμού οξυγόνου (O<sub>2</sub>), ο αριθμός των μικροοργανισμών και ο αριθμός των ψαριών, καθώς μεταβάλλεται η απόσταση από μια περιοχή του ποταμού στην οποία διοχετεύονται απόβλητα μη επεξεργασμένα. Να ερμηνεύσετε τη μορφή που εμφανίζουν οι τρεις καμπύλες του διαγράμματος.



6) Το διάγραμμα δείχνει τις μεταβολές του αριθμού των ακάρεων και των ψαλίδων (κατηγορία αρθρόποδων στο έδαφος) μετά τον ψεκασμό τους με εντομοκτόνο. Το εντομοκτόνο αυτό αποικοδομείται μέσα σε 6-8 μήνες. Αφού μελετήσετε το διάγραμμα, να δώσετε μια εξήγηση για τις μεταβολές του αριθμού των ατόμων των δύο πληθυσμών σε μια χρονική περίοδο 16 μηνών (τα ακάρεα τρέφονται με τις ψαλίδες).



7) Να αντιστοιχίσετε τις καμπύλες του παρακάτω διαγράμματος, που αναπαριστούν τη βιομάζα των οργανισμών σε ένα υδάτινο οικοσύστημα όπου διοχετεύθηκαν αγροτικά απόβλητα, με τους εξής οργανισμούς: αποικοδομητές, ζωοπλαγκτόν, φυτοπλανκτόν, ψάρια. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.





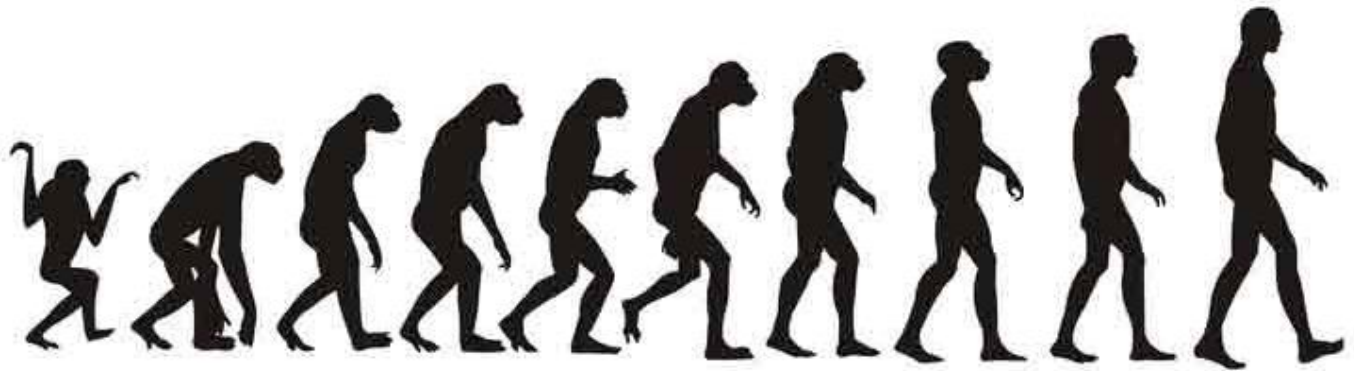
- 8) Σε ένα οικοσύστημα όπου υπάρχουν φυτά, φυτοφάγα και σαρκοφάγα ζώα, έγιναν μετρήσεις το Νοέμβριο μήνα και βρέθηκε ότι η βιομάζα των φυτοφάγων είναι 100.000kg.
- α. Αφού κατασκευάσετε την τροφική αλυσίδα για να απεικονίσετε τις ποιοτικές τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών, να υπολογίσετε τη βιομάζα των φυτών και των σαρκοφάγων, να κατασκευάσετε την πυραμίδα βιομάζας του οικοσυστήματος και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- β. Εάν σε 1kg φυτών έχει αποτεθεί 1mg (χιλιοστό του γραμμαρίου) DDT, να υπολογίσετε την ποσότητα του DDT σε 1kg φυτοφάγων και σε 1kg σαρκοφάγων, αιτιολογώντας την απάντησή σας.
- 9) Σε μια λίμνη, εξαιτίας της συνεχιζόμενης ρύπανσης, ανιχνεύτηκε ποσότητα μη βιοδιασπώμενης ουσίας με συγκέντρωση 1mg/kg φυτοπλαγκτού. Στην περιοχή γύρω από τη λίμνη ζουν άνθρωποι οι οποίοι ψαρεύουν και τρέφονται με τα ψάρια της λίμνης. Κάθε άτομο καταναλώνει, κατά μέσο όρο, 3kg ψάρια το μήνα. Εάν τα ψάρια είναι καταναλωτές τρίτης τάξης στην τροφική αλυσίδα της λίμνης, να υπολογίσετε
- α. Την αναμενόμενη ποσότητα μη βιοδιασπώμενης ουσίας ανά kg ψαριών.
- β. Την ποσότητα της μη βιοδιασπώμενης ουσίας που αναμένεται να βρεθεί σε κάθε άτομο μετά την παρέλευση ενός έτους.

Ιδιαιτεράματα.βι

*Ιδιαίτερα μαθηματα.gr*

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

lata.gr



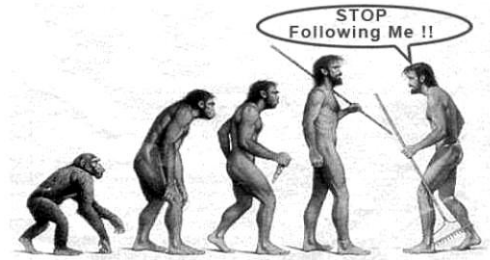
ιδιαιτερα

# ΕΞΕΛΙΞΗ

*Ιδιαίτερα μαθηματα.gr*

### 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ

#### A. Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου



1. Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- Τι υποστηρίζει η θεωρία της εξέλιξης;
  - Όλα τα έμβια όντα αποτελούνται από κύτταρα και από τα προϊόντα τους.
  - Όλοι οι οργανισμοί φέρουν τα χαρακτηριστικά των προγόνων τους.
  - Όλοι οι οργανισμοί είναι αποτέλεσμα της εξέλιξης που υπέστησαν προγενέστεροι οργανισμοί.
  - Όλα τα έμβια όντα έχουν μια έμφυτη τάση για συνεχή πρόοδο.
- Πέρα από το είδος, η ταξινόμηση των οργανισμών γίνεται ευρύτερα (κατά σειρά) σε
  - γένος, τάξη, οικογένεια, κλάση
  - οικογένεια, γένος, τάξη, κλάση
  - κλάση, τάξη, οικογένεια, γένος
  - γένος, οικογένεια, τάξη, κλάση
- Η βιομηχανική ρύπανση σχετίζεται με τη φυσική επιλογή για
  - έχει οδηγήσει στην εξαφάνιση κάποιων ειδών, όπως της πεταλούδας *Biston bitularia*
  - εμφανίστηκαν κάποια νέα χαρακτηριστικά σε ορισμένους οργανισμούς, όπως είναι η πεταλούδα *Biston bitularia*
  - έχει αλλάξει τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν σε μερικές περιοχές, με αποτέλεσμα να αλλάξει και η πίεση της φυσικής επιλογής για ορισμένους οργανισμούς
  - οδήγησε κάποια είδη εντόμων σε αλλαγή του χρωματισμού τους κατά τη διάρκεια της ζωής τους
- Οι κλάσεις που μοιάζουν περισσότερο μεταξύ τους αποτελούν
  - ένα γένος
  - μία οικογένεια
  - ένα φύλο
  - μία τάξη
- Ο Λαμάρκ υποστήριξε ότι
  - οι οργανισμοί δε μεταβιβάζουν στους απογόνους τους τα επίκτητα χαρακτηριστικά τους
  - τα όργανα του ζώου που χρησιμοποιούνται περισσότερο ατροφούν και εξαφανίζονται
  - ένα άτομο μπορεί να εμφανίσει ένα νέο χαρακτηριστικό λόγω επίδρασης του περιβάλλοντος
  - η άβια ύλη παράγει ατελείς μορφές ζωής που εξελίσσονται κατά μήκος μιας νοητής φυσικής κλίμακας
- Σύμφωνα με τη δαρβινική θεωρία
  - η φυσική επιλογή επιλέγει τα άτομα που είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στο φυσικό τους περιβάλλον
  - η φυσική επιλογή επιλέγει άτομα άλλοτε περισσότερο και άλλοτε λιγότερο προσαρμοσμένα στο φυσικό τους περιβάλλον
  - κάτω από τη δράση της φυσικής επιλογής, για μεγάλες χρονικές περιόδους, συσσωρεύονται ευνοϊκά χαρακτηριστικά στους πληθυσμούς, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται νέα είδη
  - κάτω από τη δράση της φυσικής επιλογής συμβαίνουν αυτά που αναφέρονται στα α και β
- Η ταξινόμηση ενός θηλαστικού και του βακτηρίου που συμβιώνει στον πεπτικό του σωλήνα γίνεται με κριτήριο
  - το μειξιολογικό για το θηλαστικό και το τυπολογικό βακτήριο
  - το τυπολογικό για το θηλαστικό και το μειξιολογικό βακτήριο
  - το μειξιολογικό και για τις δύο περιπτώσεις
  - το τυπολογικό και για τις δύο περιπτώσεις
- Σύμφωνα με την εξελικτική θεωρία, η μικρότερη δυνατή μονάδα στην οποία δρα η φυσική επιλογή είναι
  - το γονίδιο
  - ο πληθυσμός
  - το είδος
  - το γένος
- Σύμφωνα με τον Καρλο Δαρβίνο, φυσική επιλογή είναι
  - μία διαδικασία κατά την οποία οι οργανισμοί που ανήκουν στο ίδιο είδος μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να δώσουν γόνιμους απογόνους
  - η διαδικασία με την οποία επιβιώνουν και αναπαράγονται περισσότερο οι οργανισμοί που είναι καλύτερα προσαρμοσμένοι στο περιβάλλον τους
  - η διαδικασία κατά την οποία οι οργανισμοί μεταβιβάζουν στους απογόνους τους τα επίκτητα χαρακτηριστικά τους
  - μία διαδικασία κατά την οποία συμβαίνουν όλα όσα αναφέρονται στα α, β και γ
- Από όλους τους οργανισμούς εντελώς όμοιοι είναι
  - οι μονοζυγωτικοί δίδυμοι
  - οι μικροοργανισμοί που ανήκουν στον ίδιο κλώνο
  - τα άτομα που ανήκουν στο ίδιο είδος
  - οι οργανισμοί που αναφέρονται στα α και β
- Ποιοι οργανισμοί ανήκουν στο ίδιο είδος;
  - Αυτοί που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να δώσουν γόνιμους απογόνους.
  - Αυτοί που μεταβιβάζουν στους απογόνους τους τα επίκτητα χαρακτηριστικά.
  - Αυτοί που αναπαράγονται με κυτταρική διαίρεση.
  - Αυτοί που εμφανίζουν αλλαγές κατά τη διάρκεια της ζωής τους.
- Σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής, ένα είδος μπορεί να δημιουργηθεί
  - με τη βοήθεια μιας εσωτερικής δύναμης που στοχεύει στη βελτίωση των οργανισμών
  - με την κληρονομία των επίκτητων χαρακτηριστικών
  - με τη συσσώρευση ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό με την πάροδο του χρόνου
  - με τη συσσώρευση λιγότερο ευνοϊκών χαρακτηριστικών σε έναν πληθυσμό με την πάροδο του χρόνου

13. Ο πρώτος που υποστήριξε ότι τα είδη μεταβάλλονται ήταν ο  
 α. Ζαν-Μπατίστ Λαμάρκ  
 β. Αριστοτέλης  
 γ. Κάρολος Δαρβίνος  
 δ. Πλάτωνας
14. Θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης αποτελεί  
 α. το άτομο  
 β. ο πληθυσμός  
 γ. το είδος  
 δ. το γένος
15. Η κυτταρική θεωρία υποστηρίζει ότι  
 α. όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα  
 β. όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα και από προϊόντα κυττάρων  
 γ. όλα τα κύτταρα έχουν τις ίδιες λειτουργίες  
 δ. όλα τα κύτταρα έχουν κοινά μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά
16. Με το μειξιολογικό κριτήριο είμαστε σε θέση να κατατάξουμε στο ίδιο είδος  
 α. δύο θηλαστικά  
 β. δύο πρωτόζωα  
 γ. δύο ευκαρυωτικούς οργανισμούς  
 δ. δύο οποιουδήποτε οργανισμούς
17. Ο Δαρβίνος παρατήρησε ότι  
 α. οι πληθυσμοί των διαφόρων ειδών τείνουν να αυξάνονται από γενιά σε γενιά  
 β. πολλά χαρακτηριστικά των γονέων μεταβιβάζονται στους απογόνους  
 γ. υπάρχει ποικιλομορφία ανάμεσα στα άτομα ενός είδους  
 δ. τα μεγέθη των πληθυσμών παραμένουν πάντα σταθερά
18. Σύμφωνα με τη θεωρία της φυσικής επιλογής, ένα άτομο μπορεί να εμφανίσει ένα νέο χαρακτηριστικό  
 α. λόγω μετάλλαξης και/ή επίδρασης του περιβάλλοντος  
 β. λόγω της αρχής χρήσης και αχρησίας  
 γ. λόγω της κληρονομότητας των χαρακτηριστικών  
 δ. λόγω της δράσης της φυσικής επιλογής

**2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις παρακάτω προτάσεις. Να επαναδιατυπώσετε όσες θεωρείτε λανθασμένες, με τέτοιο τρόπο ώστε να αληθεύουν.**

- 1) Ο Λαμάρκ ήταν ο πρώτος που διατύπωσε με επιστημονικούς όρους την ιδέα της εξέλιξης, ενώ υπέδειξε και το μηχανισμό με τον οποίο αυτή συμβαίνει.
- 2) Η βασική μονάδα στην οποία δρα η εξέλιξη είναι ο πληθυσμός.
- 3) Δύο οργανισμοί ανήκουν στο ίδιο είδος όταν αναπαράγονται και αφήνουν απογόνους.
- 4) Το φυλογενετικό δέντρο μας δίνει πληροφορίες για την εξέλιξη των οργανισμών.
- 5) Η θεωρία της «νοητής φυσικής κλίμακας» διατυπώθηκε από το Λαμάρκ.
- 6) Σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης, όλα τα έμβια όντα αποτελούνται από κύτταρα και τα προϊόντα τους.
- 7) Σύμφωνα με τη θεωρία του Δαρβίνου, οι κερηλοπαράβαλοι έχουν μακρύ λαιμό γιατί σε κάποια από αυτά τα ζώα το τέντωμα του λαιμού για να φτάσουν τα ψηλότερα φύλλα μάκρυνε το λαιμό τους.
- 8) Το είδος αποτελεί τη θεμελιώδη μονάδα ταξινόμησης.
- 9) Σύμφωνα με το μειξιολογικό κριτήριο του Λινναίου, οργανισμοί που μπορούν να αναπαραχθούν μεταξύ τους και να αποκτήσουν γόνιμους απογόνους, ανήκουν στο ίδιο είδος.
- 10) Παρ' όλο που ο Αριστοτέλης υποστήριξε ότι η άβια ύλη παράγει ατελείς μορφές ζωής, υποστήριξε, επίσης, ότι τα είδη μεταβάλλονται και γίνονται περίπλοκα, προερχόμενα από απλές μορφές ζωής.
- 11) Η εξέλιξη με βάση την εσωτερική δύναμη των οργανισμών, που έχει ως στόχο τη βελτίωσή τους, διατυπώθηκε και υποστηρίχθηκε από το Ζαν-Μπατίστ Λαμάρκ.
- 12) Μέχρι σήμερα έχουν γίνει πολυάριθμα επιστημονικά πειράματα με τα οποία αποδεικνύεται η κληρονομηση των επίκτητων χαρακτηριστικών.
- 13) Το υλικό (ζώα, φυτά και απολιθώματα) που συνέλεξε ο Δαρβίνος στο ταξίδι του τον βοήθησε στη διατύπωση της θεωρίας της εξέλιξης με βάση την αρχή της χρήσης και της αχρησίας.

**3. Να αντιστοιχίσετε τους όρους που αναγράφονται στη στήλη Α με τις έννοιες που αναγράφονται στη στήλη Β.**

| Α           | Β                          |
|-------------|----------------------------|
| α. Λαμάρκ   | 1. σταθερότητα             |
| β. Δαρβίνος | 2. βιομηχανικός μελανισμός |
| γ. Πλάτωνας | 3. επίκτητα χαρακτηριστικά |
|             | 4. φυσική επιλογή          |

## B. Ερωτήσεις Ανοικτού Τύπου

### 1. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω λέξεων.

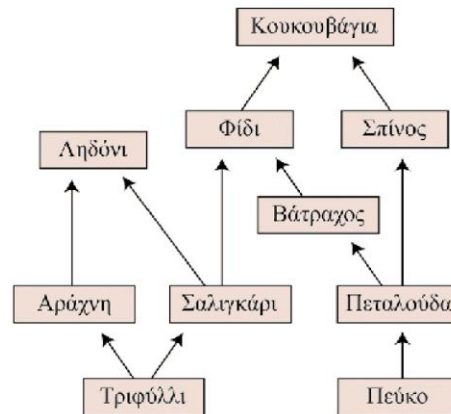
Είδος, πληθυσμός, αρχή της χρήσης και της αχρησίας, φυσική επιλογή

### 2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- 1) Σε τι διαφοροποιήθηκε ο Δαρβίνος από τους υπόλοιπους υποστηρικτές της εξέλιξης;
- 2) Να αναφέρετε δύο από τις αρχές (θεμελιώδεις γενικεύσεις) στις οποίες στηρίζεται η Βιολογία.
- 3) Είναι δυνατόν να υπάρξουν στον πλανήτη δύο πανομοιότυποι οργανισμοί;
- 4) Να αναφέρετε τα βασικά σημεία στη θεωρία του Λαμάρκ.
- 5) Τι γνωρίζετε για την αρχή της χρήσης και της αχρησίας;
- 6) Πώς μπορεί να δικαιολογήσει η φυσική επιλογή την ποικιλία των ειδών στη γη;
- 7) Τι είναι το φαινόμενο του βιομηχανικού μελανισμού και πως εξηγείται; Να δώσετε ένα παράδειγμα.
- 8) Αν ποτίζουμε όλο και λιγότερο ένα φυτό, είναι πιθανό να καταφέρουμε να περιορίσουμε τις απαιτήσεις του σε νερό, να χρειάζεται, δηλαδή, όλο και λιγότερο νερό; Αν το καταφέρουμε, η ιδιότητα αυτή θα κληρονομηθεί και στους απογόνους του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 9) Ο Δαρβίνος παρατήρησε ότι οι περισσότεροι πληθυσμοί παράγουν πολλούς απογόνους. Παρ' όλα αυτά οι πληθυσμοί παραμένουν, σε γενικές γραμμές, σταθεροί. Τι εξήγηση έδωσε γι' αυτό;
- 10) Οι πάπιες έχουν τη δυνατότητα να κολυμπούν στις λίμνες, όπου συλλέγουν την τροφή τους. Στην κολύμβηση τις βοηθούν οι μεμβράνες που διαθέτουν ανάμεσα στα δάχτυλα των ποδιών τους, τα οποία χρησιμοποιούν σαν κουπί. Να προτείνετε δύο μηχανισμούς σύμφωνα με τους οποίους αναπτύχθηκαν οι μεμβράνες των ποδιών τους, εκ των οποίων ο ένας να βασίζεται στη θεωρία του Δαρβίνου κι ο άλλος στη θεωρία του Λαμάρκ.
- 11) Είναι δυνατόν με απλή παρατήρηση των εξωτερικών χαρακτηριστικών δύο οργανισμών να συμπεράνουμε εάν αυτοί ανήκουν στο ίδιο ή σε διαφορετικά είδη; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- 12) Να αναφέρετε παραδείγματα τεχνητής επιλογής.
- 13) Το *Propionibacterium* αποτελεί γένος βακτηρίων που συμβιώνει στο έντερο του ανθρώπου.
  - α. Τι γνωρίζετε για την κυτταρική δομή των οργανισμών στην κατηγορία των οποίων ανήκει το *Propionibacterium*;
  - β. Με ποιο τρόπο πολλαπλασιάζεται το εν λόγω μικρόβιο;
  - γ. Ποια είναι η δράση και ο ρόλος των μικροοργανισμών που συμβιώνουν με τον ανθρώπινο οργανισμό;
  - δ. Σήμερα, όλα τα βακτήρια του γένους *Propionibacterium* εμφανίζουν ανθεκτικότητα στην πενικιλίνη που ανακάλυψε ο Φλέμινγκ. Να εξηγήσετε το μηχανισμό με τον οποίο συνέβη αυτό με βάση τη δαρβινική θεωρία.

## Γ. Προβλήματα

1. Σε ένα λιβάδι της Αρκαδίας και στο γειτονικό μικρό δάσος επιβιώνουν διάφοροι οργανισμοί, οι διατροφικές σχέσεις των οποίων απεικονίζονται στο τροφικό πλέγμα.



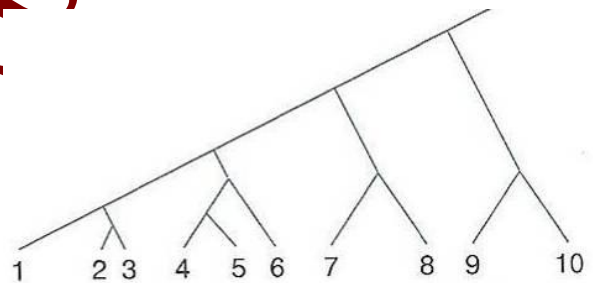
α. Να γράψετε τις διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που παρατηρούνται στο οικοσύστημα.

β. Να κατατάξετε τους οργανισμούς σε όλα τα δυνατά τροφικά επίπεδα.

γ. Να περιγράψετε τους φυσικούς τρόπους με τους οποίους είναι δυνατό οι παραγωγοί του εν λόγω οικοσυστήματος να προσλαμβάνουν νιτρικά ιόντα.

δ. Στο παρελθόν υπήρχαν στο δάσος πολλές ανοιχτόχρωμες και λίγες σκουρόχρωμες πεταλούδες. Τα τελευταία χρόνια εγκαταστάθηκε στην περιοχή μια βιομηχανία και οι κορφοί των δέντρων σκεπάστηκαν με καπνιά, οπότε οι περισσότερες πεταλούδες του δάσους είναι τώρα σκουρόχρωμες. Πώς ονομάζεται το φαινόμενο της αλλαγής του χρωματικού προτύπου των εντόμων αυτών και με ποιο τρόπο μπορεί να ερμηνευτεί σύμφωνα με τη Δαρβινική θεωρία;

2. Με βάση το γενεαλογικό δέντρο, να συμπεράνετε ποιοι οργανισμοί είναι περισσότερο κοντά εξελικτικά και ποιοι όχι.



3. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα, να κατασκευάσετε το φυλογενετικό δέντρο των οργανισμών που αναφέρονται.

|            | ΓΑΤΑ              | ΑΝΘΡΩΠΟΣ       | ΛΥΓΚΑΣ            | ΚΡΟΚΟΔΕΙΛΟΣ       |
|------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Είδος      | <i>domesticus</i> | <i>sapiens</i> | <i>sylvestris</i> | <i>niloticus</i>  |
| Γένος      | <i>Felis</i>      | <i>Homo</i>    | <i>Felis</i>      | <i>Crocodilus</i> |
| Οικογένεια | Αιλουροειδή       | Ανθρωποειδή    | Αιλουροειδή       | Crocodylidae      |
| Τάξη       | Σαρκοφάγα         | Πρωτεύοντα     | Σαρκοφάγα         | Κροκοδείλια       |
| Κλάση      | Θηλαστικά         | Θηλαστικά      | Θηλαστικά         | Ερπετά            |
| Φύλο       | Χορδωτά           | Χορδωτά        | Χορδωτά           | Χορδωτά           |



# ΘΕΜΑΤΑ



ιδιαιτεροτατα.gr

## ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ

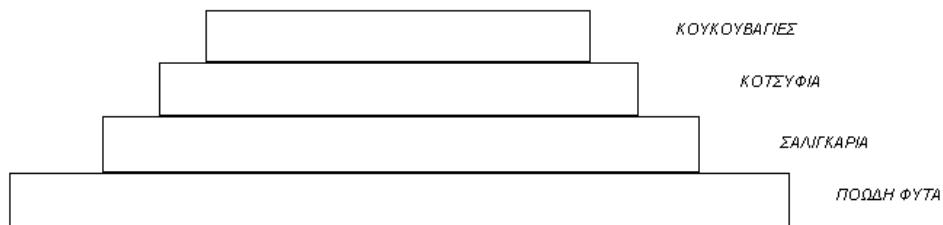
## ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ιδιαιτεροτατα.gr

*Ιδιαίτερα μαθηματα.gr*

## Το 3<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ ΣΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- 1) Ένα χερσαίο οικοσύστημα ψεκάζεται με το εντομοκτόνο DDT.
  - α. Τι επίδραση θα έχει ο ψεκασμός με το συγκεκριμένο εντομοκτόνο στα εντομοφάγα πτηνά της περιοχής; Πώς ονομάζεται το φαινόμενο αυτό;
  - β. Το εντομοκτόνο DDT είναι ένας τοξικός ρυπαντής της βιόσφαιρας. Σε ποια χαρακτηριστικά του οφείλεται η δράση του στους οργανισμούς; (Εξετάσεις 2003)
- 2) Το σύνδρομο της επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS) το οποίο προκαλείται από τον ιό HIV, αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους για την παγκόσμια υγεία.
  - α. Ποια είδη κυττάρων του ανθρώπου προσβάλλει ο ιός HIV και για ποιο λόγο προσβάλλει αυτά;
  - β. Πώς και πότε γίνεται η διάγνωση του HIV;
  - γ. Με ποιους τρόπους επιμηκύνεται αρκετά ο χρόνος επιβίωσης των ασθενών με AIDS;
  - δ. Είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί ο ιός HIV σήμερα με εμβολιασμό; Να δικαιολογησετε. (Εξετάσεις 2004)
- 3) 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.
  - α. Να περιγράψετε τις διαδικασίες με τις οποίες γίνεται η ανταλλαγή του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ της ατμόσφαιρας και των βιοτικών παραγόντων των οικοσυστημάτων.
  - β. 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; (Εξετάσεις 2005)
- 4) Δίνεται η παρακάτω τροφική πυραμίδα.



- α. Ποιοι είναι οι παραγωγοί και ποιοι οι καταναλωτές 2ης τάξης στη συγκεκριμένη τροφική πυραμίδα;
  - β. Εάν η βιομάζα των σαλιγκαριών είναι 2.103kg, 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 2kg, να βρείτε πόσες κουκουβάγιες μπορούν να εξασφαλίσουν την τροφή τους μέσα σε αυτή την τροφική πυραμίδα. (Εξετάσεις 2006)
- 5) 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.
    - α. Τι προβλήματα υγείας προκαλούν τα οξείδια του αζώτου στον άνθρωπο;
    - β. Ποιες είναι οι επιπτώσεις της ηχορύπανσης στον ανθρώπινο οργανισμό;
    - γ. Τι περιέχουν τα αστικά λύματα; Να αναφέρετε τις διαταραχές που προκαλούν τα αστικά λύματα στα υδάτινα οικοσυστήματα στα οποία καταλήγουν. (Εξετάσεις 2007)
  - 6) Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα υπάρχουν δέκα βελανιδιές. Σε καθεμιά από αυτές ζουν 2.000 κάμπιες και 200.000 προνύμφες.
    - α. Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε τη μορφή της πυραμίδας που απεικονίζει τις ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω οργανισμών.
    - β. 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.
    - γ. Τι είναι πρωτογενής, τι δευτερογενής παραγωγικότητα και ποιοι οργανισμοί του παραπάνω τροφικού πλεγματος τις εμφανίζουν;
    - δ. Τι είναι καθαρή παραγωγικότητα ενός οικοσυστήματος; (Εξετάσεις 2008)

- 7) α. Πώς εξηγείται το φαινόμενο κατά το οποίο άνθρωποι οι οποίοι εκτέθηκαν στον ιό του AIDS δεν μολύνθηκαν;  
β. Να εξηγήσετε το ρόλο των μακροφάγων κυττάρων στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.  
γ. Να εξηγήσετε τις δυσάρεστες συνέπειες για τον ανθρώπινο οργανισμό από την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού του συστήματος που δεν οφείλεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς. (Εξετάσεις 2001)
- 8) α. Ποιες λειτουργίες επιτελούν τα Τ λεμφοκύτταρα;  
β. Να αναφέρετε τους ρόλους των αντισωμάτων.  
γ. 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 δε νοσεί. (Εξετάσεις 2002)
- 9) α. Δυο 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 δυο αυτοί τρόποι συμβάλλουν στον εμπλουτισμό του εδάφους σε νιτρικά ιόντα.  
β. Η χρήση χημικών λιπασμάτων οδηγεί στο φαινόμενο του ευτροφισμού. Να εξηγήσετε. (Εξετάσεις 2003)
- 10) Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί είναι χρήσιμοι ή και απαραίτητοι για τον άνθρωπο.  
α. Κάποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως δυνητικά παθογόνοι. Πότε βλάπτουν και πότε ωφελούν τον ανθρώπινο οργανισμό;  
β. Από ποιους μικροοργανισμούς παράγονται και με ποιους μηχανισμούς δρουν τα αντιβιοτικά;  
γ. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως αποικοδομητές και ποιος είναι ο ρόλος τους στη λειτουργία του οικοσυστήματος; (Εξετάσεις 2004)
- 11) α. Τι είναι τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας και σε ποια περίπτωση προκαλούν την απόρριψη μοσχευμάτων;  
β. 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; (Εξετάσεις 2005)
- 12) Α. 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.  
i. Τι τύπος ανοσίας επιτυγχάνεται με τη χορήγηση του αντιτετανικού ορού;  
ii. Με ποιους άλλους τρόπους επιτυγχάνεται φυσιολογικά ο παραπάνω τύπος ανοσίας;  
Β. 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; (Εξετάσεις 2006)
- 13) Όταν ο άνθρωπος μολύνεται από παθογόνους μικροοργανισμούς μπορεί να εμφανίσει πυρετό.  
α. Με ποιους τρόπους μεταδίδονται οι παθογόνοι μικροοργανισμοί στον άνθρωπο;  
β. Ποιες είναι οι πύλες εισόδου των παθογόνων μικροοργανισμών στο ανθρώπινο σώμα;  
γ. Με ποιους τρόπους ο πυρετός συμβάλλει στην αντιμετώπιση μιας γενικευμένης μικροβιακής μόλυνσης; (Εξετάσεις 2007)
- 14) 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).  
α. Ποιοι παράγοντες μπορούν να δράσουν ως αντιγόνα;  
β. Ποια είναι τα πρωτογενή και ποια τα δευτερογενή λεμφικά όργανα του ανοσοβιολογικού συστήματος και πού πραγματοποιείται η ανοσολογική απόκριση;  
γ. Κάθε αντίσωμα συνδέεται εκλεκτικά με το συγκεκριμένο αντιγόνο που προκάλεσε την παραγωγή του. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος; (Εξετάσεις 2008)
- 15) Α. Όταν το όζον βρίσκεται στα ανώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας, σχηματίζει στιβάδα που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ζωής.  
i. Ποιος είναι ο ρόλος του όζοντος στη στιβάδα αυτή;

ii. Ποια είναι η αιτία της εξασθένησης της στιβάδας του όζοντος; Ποιες είναι οι επιπτώσεις της εξασθένησής της στους ζωντανούς οργανισμούς;

B. Το όζον στα κατώτερα επίπεδα της ατμόσφαιρας αποτελεί δευτερογενή ρύπο του φωτοχημικού νέφους. Ποιόν άλλο δευτερογενή ρύπο γνωρίζετε; Πώς παράγονται οι δευτερογενείς ρύποι; Ποιες είναι οι επιπτώσεις τους στην υγεία του ανθρώπου; (Εξετάσεις 2009)

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

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

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

γ. 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; (Εξετάσεις 2009)

17) α. Να εξηγήσετε πως η αμειψισπορά αποτελεί οικολογικό τρόπο εμπλουτισμού του εδάφους με άζωτο.

β. Τι ονομάζεται διαπνοή και ποιος ο ρόλος της;

γ. Αν το δέρμα ενός ανθρώπου τραυματιστεί από ένα αιχμηρό αντικείμενο και κάποιιο παθογόνο μικροοργανισμός καταφέρει να εισβάλλουν 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, πως δρα το πλάσμα στη συγκεκριμένη περιοχή και από τι σχηματίζεται το πύον. (Εξετάσεις 2010)

18) Α. Σε ένα οικοσύστημα υπάρχουν 5 πεύκα, που φιλοξενούν συνολικά 10.000 κάμπιες, σε καθεμία από τις οποίες παρασιτούν 500 πρωτόζωα.

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

ii. Στο παραπάνω οικοσύστημα η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των καμπιών είναι 50.000KJ. 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.

B. 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 ( $N-3O$ ) 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 (N). (Εξετάσεις 2011)

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

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

β. Να εξηγήσετε γιατί το DDT χαρακτηρίζεται ως μη βιοδιασπώμενη ουσία.

γ. Να εξηγήσετε ποιο φαινόμενο ονομάζεται βιοσυσσώρευση.

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

ε. Να εξηγήσετε ποιες θα είναι οι συνέπειες της εξαφάνισης των οργανισμών αυτών για την ποικιλότητα και την ισορροπία του οικοσυστήματος. (Εξετάσεις 2010)

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

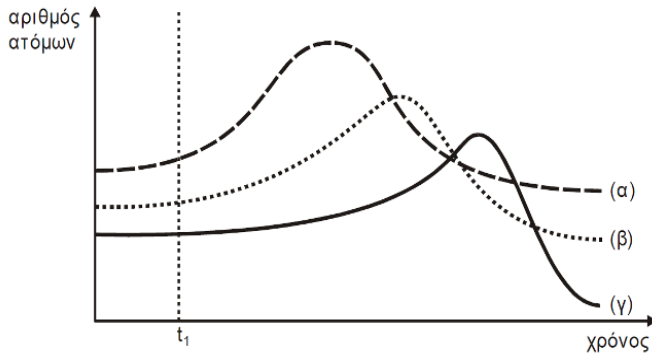
α. Ποια στάδια ακολουθεί ο ιός HIV από την είσοδο του στον οργανισμό του ανθρώπου, μέχρι να βρεθεί σε λανθάνουσα κατάσταση;

β. 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;

γ. Η χορήγηση αντιβιοτικών δεν είναι αποτελεσματική για τον ένα από τους δύο μικροοργανισμούς που μολύνουν το συγκεκριμένο άνθρωπο. Να αιτιολογήσετε γιατί συμβαίνει αυτό. (Εξετάσεις 2011)

## Το 4<sup>ο</sup> ΘΕΜΑ ΣΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

- 1) 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.



$t_1$  : τέλος περιόδου βροχοπτώσεων.

(α): υδρόβιοι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί.

(β): ζωοπλαγκτόν.

(γ): ψάρια.

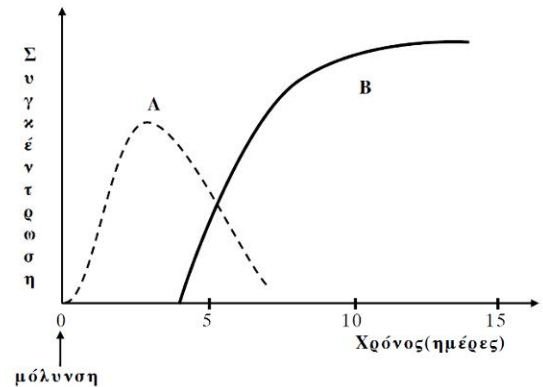
α. Να ερμηνεύσετε τη μορφή των καμπυλών του παραπάνω διαγράμματος.

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

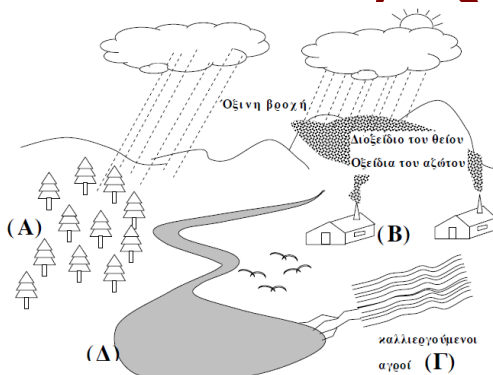
γ. Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται ο πληθυσμός των αποικοδομητών στη λίμνη. (Εξετάσεις 2001)

- 2) 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; (Εξετάσεις 2007)



- 3) 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. (Εξετάσεις 2007)

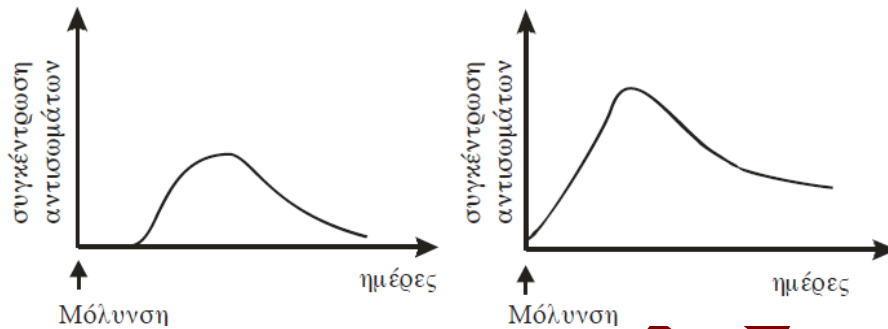
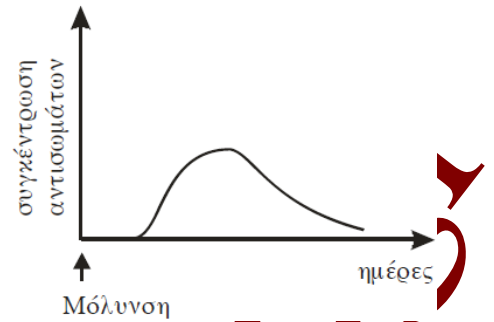
- 4) Δύο αδέρφια μολύνονται ταυτόχρονα από το ίδιο βακτήριο. Το πρώτο από τα αδέρφια είναι νεογνό, θηλάζει και δε νοσεί. Το δεύτερο, που είναι πέντε ετών, εμφάνισε λοίμωξη από το βακτήριο αυτό και νοσεί.

α. Να εξηγήσετε γιατί το νεογνό δεν νόσησε.

β. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στην περίπτωση του δεύτερου παιδιού.

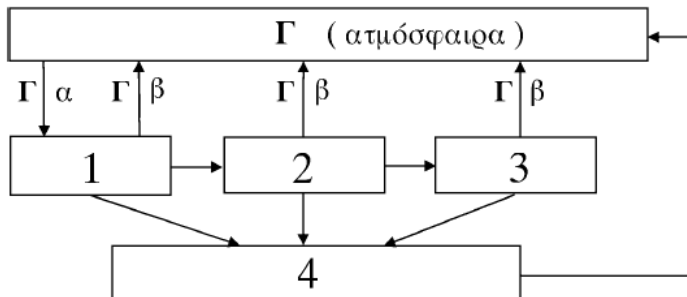
Να χαρακτηρίσετε το είδος της ανοσοβιολογικής απόκρισης και να γράψετε τα στάδια που περιλαμβάνει ονομαστικά. Να περιγράψετε τον τερματισμό της ανοσοβιολογικής απόκρισης μετά την επιτυχή αντιμετώπιση του παραπάνω βακτηρίου.

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.



Να εξηγήσετε ποιο διάγραμμα αντιστοιχεί στην ανοσοβιολογική απόκριση του κάθε παιδιού. (Εξετάσεις 2008)

- 5) 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: φίδια, ποώδη φυτά, ποντίκια, μύκητες και βακτήρια.

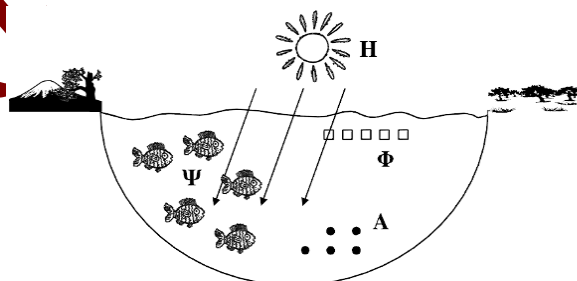


Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών που αντιστοιχούν στις θέσεις 1, 2, 3, 4 και τη θέση τους στην τροφική αλυσίδα που σχηματίζεται, καθώς και τα ονόματα των διαδικασιών α, β και την ονομασία της χημικής ένωσης στις θέσεις Γ.

Με ποιες ενέργειες ο άνθρωπος παρεμβαίνει στον κύκλο του άνθρακα; (Εξετάσεις 2008)

- 6) 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 πως 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; (Εξετάσεις 2009)

- 7) Η παρακάτω εικόνα δείχνει το οικοσύστημα μιας λίμνης.

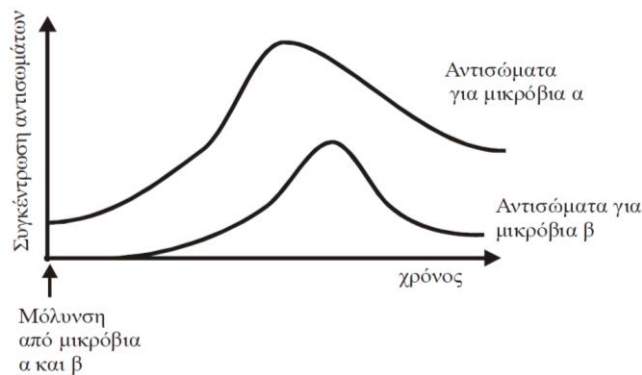


- Φ: φυτοπλαγκτόν
- Α: αποικοδομητές
- Ψ: ψάρια
- Η: ήλιος

- α. Να αναφέρετε δύο βιοτικούς και δύο αβιοτικούς παράγοντες του παραπάνω οικοσυστήματος.  
 β. Με ποια διαδικασία το φυτοπλαγκτόν εξασφαλίζει την απαραίτητη ενέργεια για την επιβίωση και την ανάπτυξη του; Ποιοι παράγοντες απαιτούνται για τη διαδικασία αυτή και ποια τα προϊόντα της;  
 γ. 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 της υπερβολικής αύξησης του φυτοπλαγκτού. Ποια θα είναι η επίπτωση στον αριθμό των ψαριών της λίμνης και γιατί;  
 δ. 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; (Εξετάσεις 2009)

- 8) Σε μια βραχονησίδα του Αιγαίου υπάρχουν πολλά θαμνώδη φυτά. Την άνοιξη τα φυτά ανθίζουν κι εμφανίζονται κίτρινα λουλούδια. Την ίδια εποχή εμφανίζονται και πεταλούδες που τρέφονται από τα λουλούδια. Στη βραχονησίδα ζουν κι εντομοφάγα πτηνά που τρέφονται με πεταλούδες. Ο πληθυσμός των πεταλούδων εμφανίζει πολύ περισσότερα κίτρινα άτομα και λιγότερα ιώδη (μωβ) άτομα.  
 α. Να διατυπώσετε την έννοια του είδους, όσον αφορά στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς που αναφέρονται στο οικοσύστημα της βραχονησίδας.  
 β. Να εξηγήσετε γιατί οι κίτρινες πεταλούδες είναι πολύ περισσότερες από τις ιώδεις (μωβ) πεταλούδες.  
 γ. Να εξηγήσετε πως 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). (Εξετάσεις 2010)

- 9) 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.

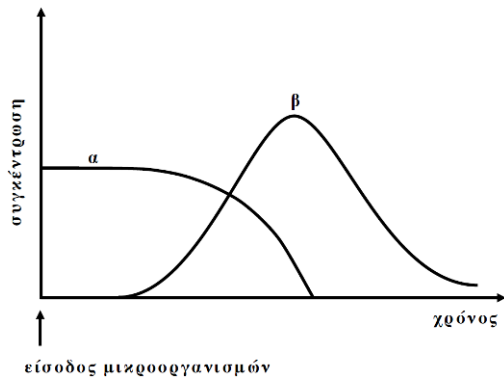


- α. Ποια κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού παράγουν τα αντισώματα;  
 β. Ποιο είδος ανοσοβιολογικής απόκρισης αντιπροσωπεύει καθεμία από τις καμπύλες που αντιστοιχεί στα μικρόβια α και β; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
 γ. Μετά από μερικές ημέρες, ο ίδιος άνθρωπος εκδηλώνει συμπτώματα ασθένειας που οφείλεται σε ένα από τα δύο μικρόβια, από τα οποία μολύνθηκε προηγουμένως. Να εξηγήσετε σε ποιο από τα δύο μικρόβια οφείλεται η ασθένεια. (Εξετάσεις 2003)

- 10) 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 1.000Kg, των οργανισμών Β είναι 100.000Kg, των οργανισμών Γ είναι 1.000.000Kg και των οργανισμών Δ είναι 10.000Kg.  
 α. Ποιο είδος οργανισμών είναι παραγωγοί, καταναλωτές πρώτης τάξης, καταναλωτές δεύτερης τάξης και καταναλωτές τρίτης τάξης; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.  
 β. Εάν η ενέργεια που περιέχεται στο τροφικό επίπεδο των παραγωγών είναι  $4 \times 10^8$  KJ, να υπολογίσετε την ενέργεια που χάνεται μεταξύ δεύτερου και τρίτου τροφικού επιπέδου, αναφέροντας τους λόγους στους οποίους οφείλονται οι απώλειες αυτής της ενέργειας.  
 γ. 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; (Εξετάσεις 2004)

- 11) 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.

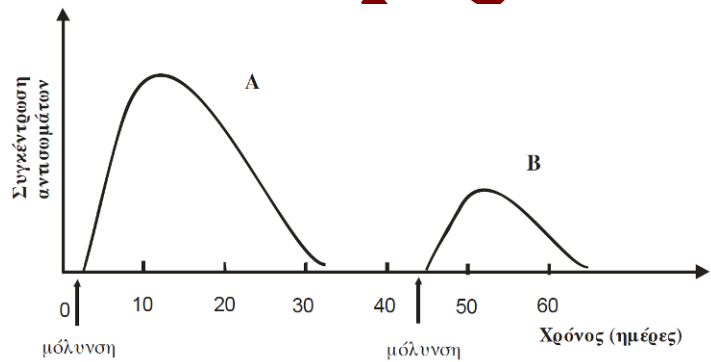




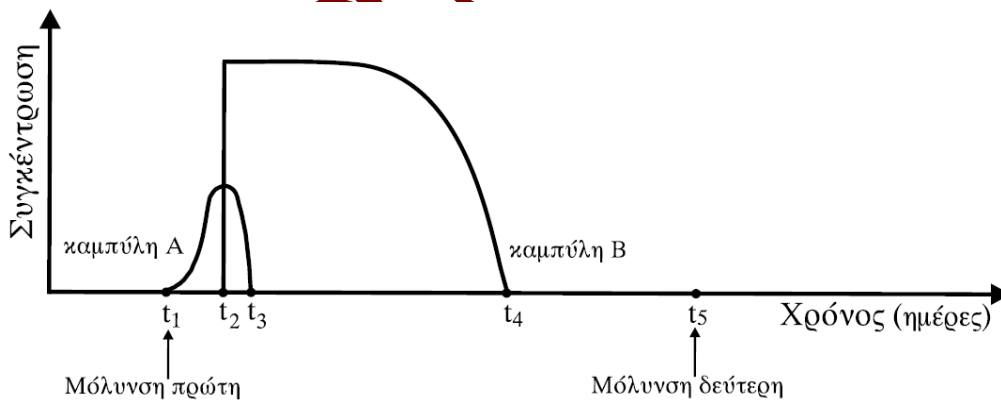
Να αιτιολογήσετε τη μορφή των καμπυλών α και β, να αναφέρετε ονομαστικά τα κύτταρα του ανοσοβιολογικού συστήματος που ενεργοποιήθηκαν μετά την είσοδο των μικροοργανισμών στον άνθρωπο, να εξηγήσετε αν ο ίδιος άνθρωπος θα εμφανίσει συμπτώματα ασθένειας σε περίπτωση που μολυνθεί στο μέλλον από τον ίδιο μικροοργανισμό και να γράψετε τα αποτελέσματα που έχει η σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος. (Εξετάσεις 2005)

- 12) 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; (Εξετάσεις 2006)

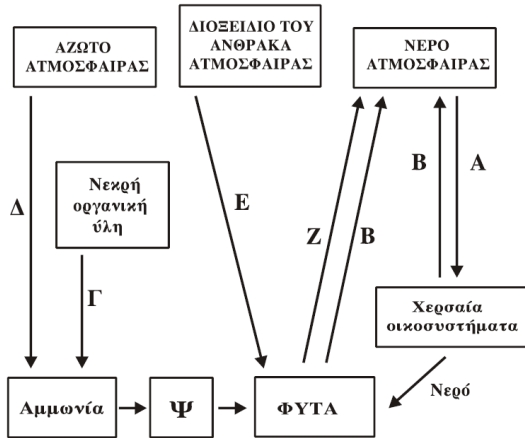


- 13) Ένας άνθρωπος τραυματίζεται από σκουριασμένο σίδερο που πάτησε σε ένα χωράφι και μολύνεται για πρώτη φορά από βακτήρια που προκαλούν τη νόσο του τετάνου.  
α. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι μεταβολές της συγκέντρωσης των βακτηρίων του τετάνου και των αντισωμάτων στο αίμα του ανθρώπου 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.



- β. 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.  
γ. Να περιγράψετε τα δομικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων. (Εξετάσεις 2010)

14) Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα



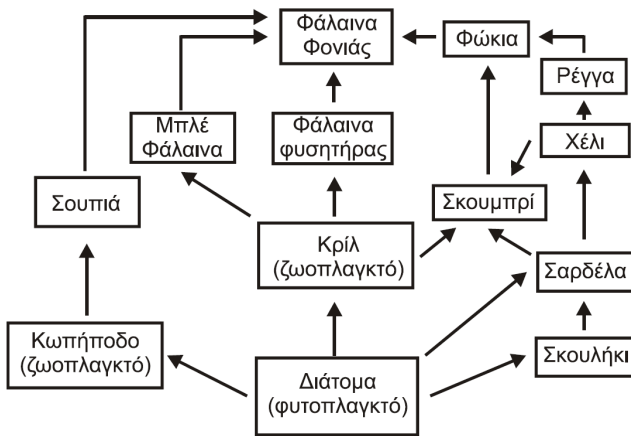
α. Να γράψετε τα ονόματα των διαδικασιών που αντιστοιχούν στις θέσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και το όνομα του συστατικού του εδάφους που αντιστοιχεί στη θέση Ψ.

β. Να περιγράψετε τη διαδικασία Δ.

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

(Εξετάσεις 2011)

15) Α. Σε ένα θαλάσσιο οικοσύστημα παρατηρείται το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα

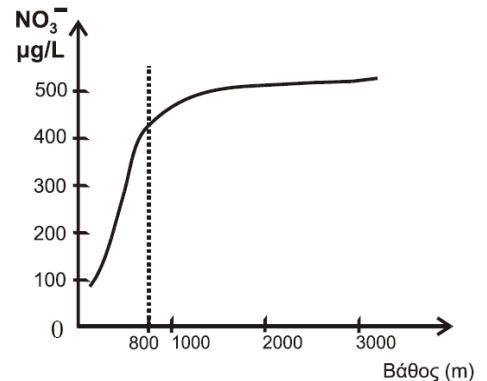


α. Να εξηγήσετε σε ποιο τροφικό επίπεδο ανήκουν οι παρακάτω οργανισμοί: σκουμπρί, σαρδέλα, φώκια.

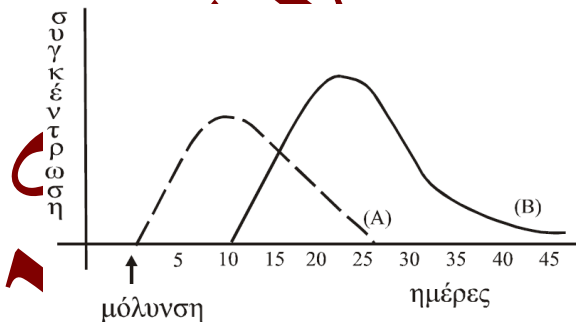
β. Αν μειωθεί σημαντικά ο πληθυσμός της σουπιάς, να εξηγήσετε ποιες επιπτώσεις θα παρατηρηθούν στους πληθυσμούς των: κωπηπόδων, διατόμων, σκουληκιών.

Β. Με δεδομένο ότι ο κύκλος του αζώτου που ισχύει στα υδάτινα οικοσυστήματα λειτουργεί ανάλογα με τα χερσαία οικοσυστήματα και το φυτοπλακτόν 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.

(Εξετάσεις 2002)



16) 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.



α. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στα αντιγόνα και ποια στα αντισώματα; Να εξηγήσετε την απόβλησή σας.

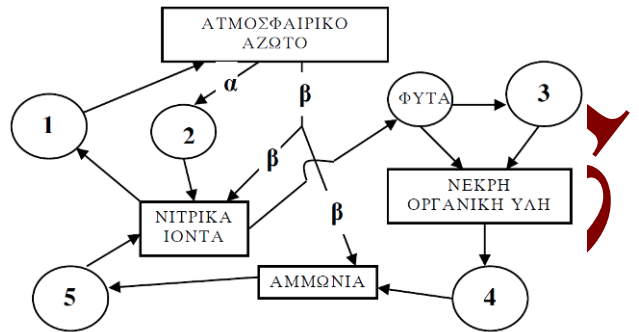
β. Πώς συμβάλλει ο πυρετός στην καταπολέμηση του ιού από τον οποίο μολύνθηκε ο συγκεκριμένος άνθρωπος;

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

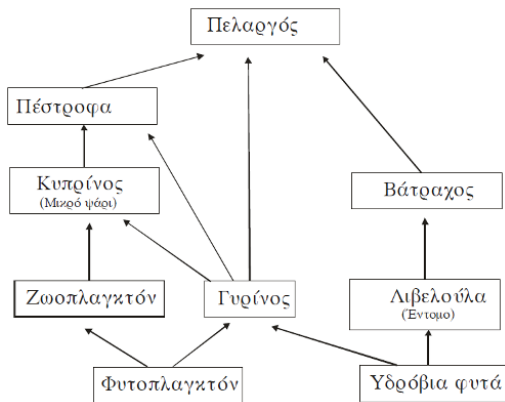
(Εξετάσεις 2003)

17) 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. (Εξετάσεις 2005)



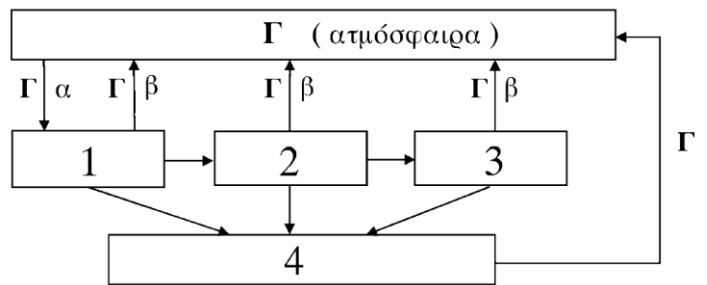
18) Σε ένα λιμναίο οικοσύστημα έχουμε το παρακάτω υποθετικό τροφικό πλέγμα



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 1000KJ, να υπολογίσετε την ενέργεια στον πληθυσμό των βατράχων. Λιπάσματα από γειωτικά 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; (Εξετάσεις 2006)

19) 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: φίδια, ποώδη φυτά, ποντίκια, μύκητες και βακτήρια.

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; (Εξετάσεις 2008)

20) α. Να περιγράψετε το δεύτερο στάδιο της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής απόκρισης.  
β. Να εξηγήσετε πώς τα μακροφάγα συμμετέχουν στην άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού.  
γ. 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. (Εξετάσεις 2011)

