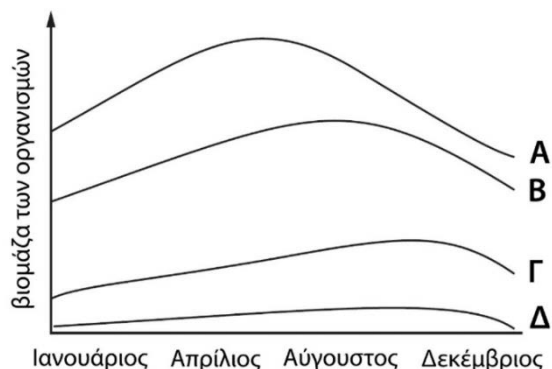
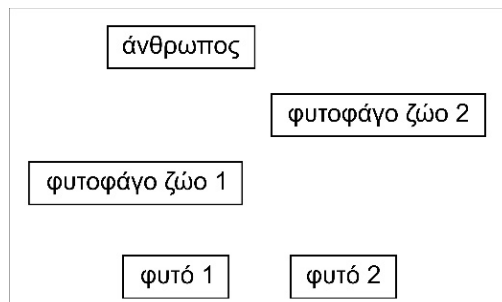


Στο απαντητικό φύλλο, να γράψετε δίπλα στον αριθμό κάθε ερώτησης το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Το γράφημα παρουσιάζει τις μεταβολές της βιομάζας διαφορετικών οργανισμών που ανήκουν σε διαφορετικά τροφικά επίπεδα σε ένα οικοσύστημα σε μια χρονική περίοδο 12 μηνών. Ποια από τις καμπύλες αντιστοιχεί στα φυτοφάγα ζώα;



2. Στο παρακάτω αυτότροφο οικοσύστημα, ο ελάχιστος και ο μέγιστος αριθμός τροφικών αλυσίδων αντίστοιχα που μπορεί να υπάρξουν είναι:



- A. 2 και 4 B. 1 και 2
Γ. 1 και 6 Δ. 2 και 6

3. Όταν για πρώτη φορά χρησιμοποιήθηκαν τα αντιβιοτικά, ήταν σε θέση να καταστείλουν μολυσματικές ασθένειες. Σήμερα κάποια βακτήρια είναι ανθεκτικά σε αρκετά αντιβιοτικά. Μία πιθανή αιτία για την αλλαγή αυτή είναι ότι:

- A. τα αντιβιοτικά εξάλειψαν τα περισσότερα βακτήρια τα οποία δεν είχαν ανθεκτικότητα
B. τα βακτήρια μεταλλάχτηκαν προκειμένου να παράγουν νέα αντιβιοτικά
Γ. ορισμένα βακτήρια μεταλλάχτηκαν ώστε να αντιστέκονται στα αντιβιοτικά
Δ. τα αντιβιοτικά εξασθένησαν με την πάροδο του χρόνου

4. Κατά τη μελέτη της οικολογίας ενός νέου είδους αράχνης που ανακαλύφθηκε στον Αμαζόνιο, ένας βιολόγος ανέλυσε παράγοντες που σχετίζονται με τη σύσταση του εδάφους, τις κλιματικές συνθήκες, τις διατροφικές προτιμήσεις της αράχνης, τις αναπαραγωγικές της συνήθειες, καθώς και τις σχέσεις της με άλλα ανταγωνιστικά ως προς αυτήν είδη. Ποιες θεμελιώδεις έννοιες της οικολογίας μελέτησε;

- A. Ένα οικοσύστημα
B. Έναν βιότοπο
Γ. Έναν πληθυσμό
Δ. Το περιβάλλον

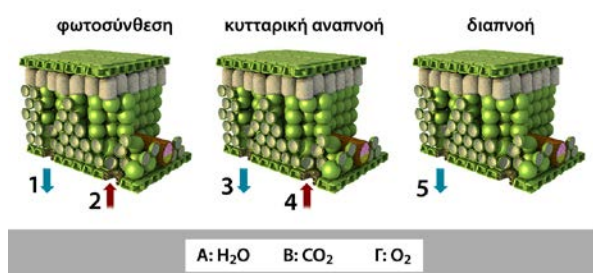
5. Τα πίσω άκρα της σαύρας και το περύγιο της ουράς του δελφινιού είναι όργανα:

- A. ανάλογα
B. ομόλογα
Γ. υπολειμματικά
Δ. παρόμοιας λειτουργίας

6. Στα T-λεμφοκύτταρα μνήμης ανήκουν:

- A. τα βοηθητικά και τα κατασταλτικά.
B. τα κυτταροτοξικά και τα κατασταλτικά.
Γ. τα βοηθητικά και τα κυτταροτοξικά.
Δ. τα βοηθητικά, τα κυτταροτοξικά και τα κατασταλτικά.

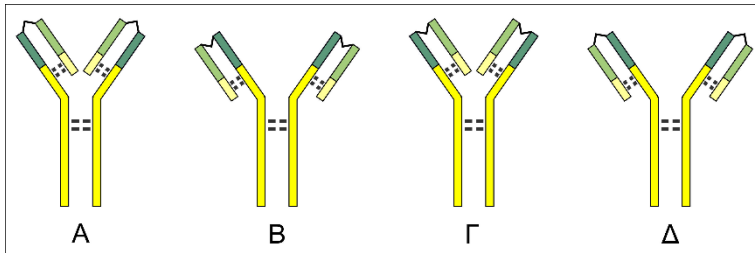
7. Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται μια τομή φύλλου. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς 1-5 με ένα από τα γράμματα Α, Β, Γ.



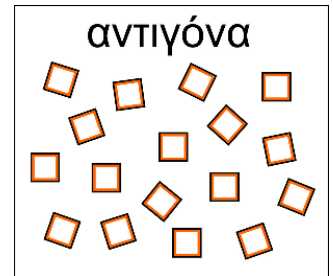
8. Για την αμμωνία που υπάρχει στη φύση, ισχύει:

- A. Παράγεται αποκλειστικά από το Άζωτο της ατμόσφαιρας μέσω της βιολογικής αζωτοδέσμευσης.
B. Μπορεί να μετατραπεί σε νιτρικά ιόντα μέσω της δράσης των απονιτροποιητικών βακτηρίων.
Γ. Παράγεται και από τα περιττώματα με τη δράση των αποικοδομητών.
Δ. Παράγεται από τα νιτρικά ιόντα με τη δράση των νιτροποιητικών βακτηρίων.

9. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται μια ομάδα αντιγόνων. Ποιο από τα παρακάτω αντισώματα της εικόνας 2 είναι κατάλληλο απέναντι στα αντιγόνα αυτά;



Εικόνα 2



Εικόνα 1

10. Στον άνθρωπο, η κροταφική ή γιγαντοκυτταρική αρτηρίτιδα είναι μια ασθένεια κατά την οποία παρουσιάζεται φλεγμονή στις κροταφικές αρτηρίες. Η κατάσταση αυτή προκαλεί πονοκεφάλους και μπορεί να οδηγήσει σε τύφλωση ή εγκεφαλικό επεισόδιο. Η αλληλουχία των αποκρίσεων σε αυτή τη νόσο αποτυπώνεται στο διπλανό διάγραμμα.

Σύμφωνα με τις πληροφορίες, η κροταφική αρτηρίτιδα είναι:

- A. ιογενής ασθένεια
- B. λοιμώδης ασθένεια
- Γ. αλλεργική αντίδραση
- Δ. αυτοάνοσο νόσημα

Κάποια κύτταρα αναγνωρίζουν την ελαστίνη, μια πρωτεΐνη του τοιχώματος των κροταφικών αρτηριών, ως ξένο αντιγόνο.

Κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος εκκρίνουν ειδικές πρωτεΐνες (κυτοκίνες) και τα μακροφάγα προσδένονται στα τοιχώματα των αρτηριών.

Αυτά τα μακροφάγα γίνονται πολύ δραστήρια.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη χαρακτηριστική φλεγμονή του τοιχώματος των κροταφικών αρτηριών.

11. Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες απαιτείται για την ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών σε ένα οικοσύστημα;

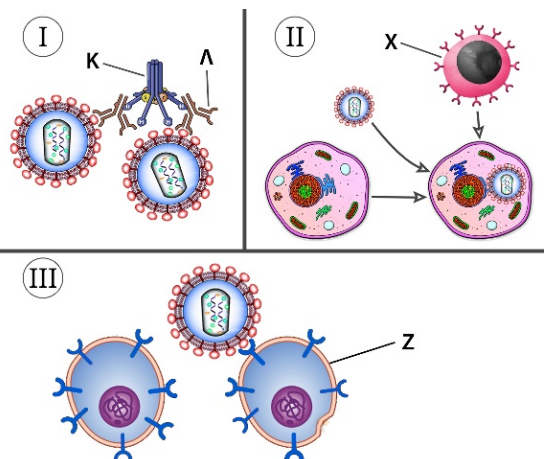
- A. η φωτοσύνθεση
- B. η κατανάλωση
- Γ. η αποικοδόμηση
- Δ. η κυτταρική αναπνοή

12. Ποιο από τα παρακάτω λειτουργεί ως φραγμός έναντι των μολύνσεων από παθογόνους μικροοργανισμούς;

- A. Τα αντισώματα.
- B. Το συμπλήρωμα.
- Γ. Η βλέννα της αναπνευστικής οδού.
- Δ. Η φλεγμονή.

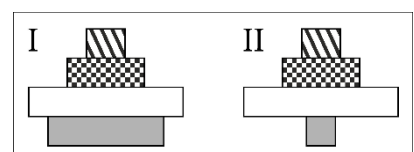
13. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται η δράση του ανοσοβιολογικού συστήματος στην αντιμετώπιση ενός ιού. Ποια γραμμή του πίνακα προσδιορίζει σωστά τις δομές Κ, Λ, Χ, και Ζ.

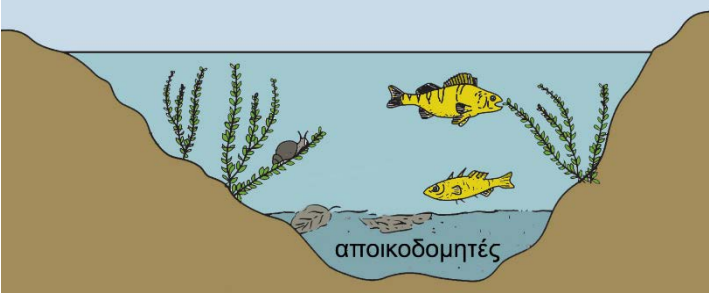
	Κ	Λ	Χ	Ζ
A.	αντίσωμα	συμπλήρωμα	Β λεμφοκύτταρα μνήμης	Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα
B.	συμπλήρωμα	αντίσωμα	Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα	Β λεμφοκύτταρα μνήμης
Γ.	Β λεμφοκύτταρα μνήμης	Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα	αντίσωμα	συμπλήρωμα
Δ.	Τ κυτταροτοξικά λεμφοκύτταρα	Β λεμφοκύτταρα μνήμης	συμπλήρωμα	αντίσωμα



14. Οι παρακάτω τροφικές πυραμίδες αντιπροσωπεύουν ένα υδάτινο (I) και ένα χερσαίο (II) οικοσύστημα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι ορθή;

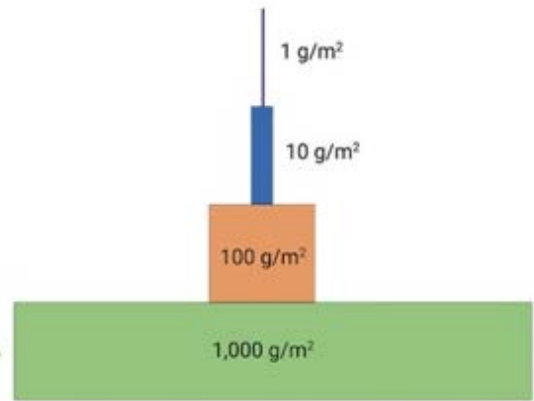
- A. Η τροφική πυραμίδα I είναι πυραμίδα βιομάζας.
- B. Η τροφική πυραμίδα II δεν θα μπορούσε να είναι πυραμίδα πληθυσμού.
- Γ. Το μη σκιασμένο επίπεδο στην τροφική πυραμίδα II μπορεί να αφορά το πληθυσμό του ζωοπλαγκτού και στην πυραμίδα I τον πληθυσμό των γερακιών.
- Δ. Καμία από τις πυραμίδες δεν είναι πυραμίδα ενέργειας.



<p>15. Τα νιτροποιητικά βακτήρια συμμετέχουν στον κύκλο αζώτου κυρίως λόγω..</p> <p>A. μετατροπής του μοριακού αζώτου σε αμμωνία.</p> <p>B. απελευθέρωσης αμμωνίας από οργανικές ενώσεις που επιστρέφει στο έδαφος.</p> <p>Γ. μετατροπής της αμμωνίας σε μοριακό άζωτο, το οποίο επιστρέφει στην ατμόσφαιρα.</p> <p>Δ. μετατροπής της αμμωνίας σε νιτρικά άλατα, τα οποία απορροφούν τα φυτά.</p>	<p>16. Εάν οι οργανισμοί Κ, Λ και Μ ανήκουν στην ίδια κλάση αλλά σε διαφορετικές τάξεις και εάν οι οργανισμοί Χ, Ε και Ζ ανήκουν στην ίδια τάξη αλλά σε διαφορετικές οικογένειες, ποια από τα ακόλουθα ζεύγη οργανισμών αναμένεται να παρουσιάσουν το μεγαλύτερο βαθμό ομολογίας οργάνων;</p> <p>A. Κ και Λ</p> <p>B. Κ και Μ</p> <p>Γ. Λ και Χ</p> <p>Δ. Χ και Ζ</p>								
<p>17. Ποια από τις ομάδες οργανισμών υδατικού οικοσυστήματος περιέχει τη μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας στη τροφική αλυσίδα που ανήκει;</p> <p>A. ομάδα 1</p> <p>B. ομάδα 2</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ΟΜΑΔΑ 1</th> <th>ΟΜΑΔΑ 2</th> <th>ΟΜΑΔΑ 3</th> <th>ΟΜΑΔΑ 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>μεγάλα ψάρια φώκιες</td> <td>ζωοπλαγκτόν μικρά ψάρια</td> <td>φύκη φυτοπλαγκτόν</td> <td>καρχαρίες ξιφίες</td> </tr> </tbody> </table> <p>Γ. ομάδα 3</p> <p>Δ. ομάδα 4</p>	ΟΜΑΔΑ 1	ΟΜΑΔΑ 2	ΟΜΑΔΑ 3	ΟΜΑΔΑ 4	μεγάλα ψάρια φώκιες	ζωοπλαγκτόν μικρά ψάρια	φύκη φυτοπλαγκτόν	καρχαρίες ξιφίες
ΟΜΑΔΑ 1	ΟΜΑΔΑ 2	ΟΜΑΔΑ 3	ΟΜΑΔΑ 4						
μεγάλα ψάρια φώκιες	ζωοπλαγκτόν μικρά ψάρια	φύκη φυτοπλαγκτόν	καρχαρίες ξιφίες						
<p>18. Κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική αντίδραση, τα μακροφάγα...</p> <p>A. ...δεν ενεργοποιούνται.</p> <p>B. ...ενεργοποιούν τα Β λεμφοκύτταρα μνήμης.</p> <p>Γ. ...ενεργοποιούνται από τη σύνδεση αντιγόνου-αντισώματος.</p> <p>Δ. ...ενεργοποιούν τα βοηθητικά Τ- λεμφοκύτταρα μνήμης.</p>	<p>19. Σε ένα νεογέννητο χορηγείται λανθασμένα ένα φάρμακο που καταστρέφει τον θύμο αδένα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ...</p> <p>A. ...δημιουργηθούν αντιγόνα ιστοσυμβατότητας.</p> <p>B. ...λειτουργήσει η χυμική ανοσία.</p> <p>Γ. ...μην διαφοροποιηθούν και ωριμάσουν τα Τ λεμφοκύτταρα.</p> <p>Δ. ...παραχθούν Β λεμφοκύτταρα.</p>								
<p>20. Σε μεσογειακά οικοσυστήματα κατά τη θερινή περίοδο, τις θερμές ώρες της ημέρας τα στόματα κλείνουν, αυτό γίνεται γιατί:</p> <p>A. έχει αυξηθεί το CO₂</p> <p>B. άρχισε να λειτουργεί η χλωροφύλλη για τη φωτοσύνθεση</p> <p>Γ. η διαπνοή έχει υπερβεί την ποσότητα νερού που προσλαμβάνεται από τις ρίζες</p> <p>Δ. έχει αυξηθεί το οξυγόνο</p>	<p>21. Εάν η ενέργεια που αντιστοιχεί στους κορυφαίους καταναλωτές ενός οικοσυστήματος είναι 0,01 % της ενέργειας των παραγωγών, τότε ο αριθμός των τροφικών επιπέδων του οικοσυστήματος είναι</p> <p>A. 3</p> <p>B. 4</p> <p>Γ. 5</p> <p>Δ. 6</p>								
<p>22. Το γεγονός ότι όλα τα έμβρυα των σπονδυλωτών ζώων έχουν βραγχιακές σχισμές υποδηλώνει ότι:</p> <p>A. Οι πνεύμονες των χερσαίων σπονδυλωτών και τα βράγχια των υδρόβιων είναι, όσον αφορά την εξελικτική τους προέλευση, ομόλογα όργανα.</p> <p>B. Τα σπονδυλωτά έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν διπλό αναπνευστικό σύστημα, τόσο υδάτινο όσο και ατμοσφαιρικό, ανάλογα με την πίεση της φυσικής επιλογής που τους ασκείται.</p> <p>Γ. Τα χερσαία σπονδυλωτά μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν σε ένα υδάτινο περιβάλλον και να εγκατασταθούν σε έναν αντίστοιχο βιότοπο.</p> <p>Δ. Τα σπονδυλωτά προήλθαν εξελικτικά από έναν κοινό υδρόβιο οργανισμό.</p>									
<p>23. Η εικόνα αναπαριστάει ένα υδάτινο ισορροπημένο οικοσύστημα. Ποια διαδικασία διεξάγεται από όλους τους οργανισμούς του οικοσυστήματος;</p> <p>A. φωτοσύνθεση</p> <p>B. αζωτοδέσμευση</p> <p>Γ. κυτταρική αναπνοή</p> <p>Δ. νιτροποίηση</p>									

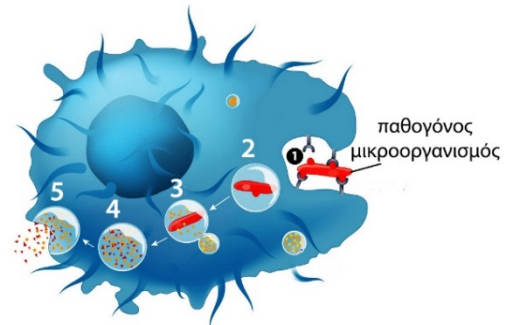
24. Η πυραμίδα απεικονίζει την κατά προσέγγιση ξηρή μάζα (σε g/m^2) των οργανισμών σε κάθε τροφικό επίπεδο σε ένα δασικό οικοσύστημα. Ποιο από τα παρακάτω προβλέπει, με τον καλύτερο τρόπο, την επίδραση της μείωσης της έκθεσης των παραγωγών στο ηλιακό φως;

- A. Η βιομάζα όλων των τροφικών επιπέδων στο οικοσύστημα θα μειωθεί.
- B. Η βιομάζα των παραγωγών και των καταναλωτών 1ης τάξης θα αυξηθεί, αλλά η βιομάζα των καταναλωτών 2ης και 3ης τάξης θα παραμείνει η ίδια.
- Γ. Η βιομάζα των παραγωγών θα μειωθεί, αλλά η βιομάζα των άλλων τροφικών επιπέδων θα παραμείνει η ίδια.
- Δ. Η βιομάζα όλων των τροφικών επιπέδων θα αυξηθεί.



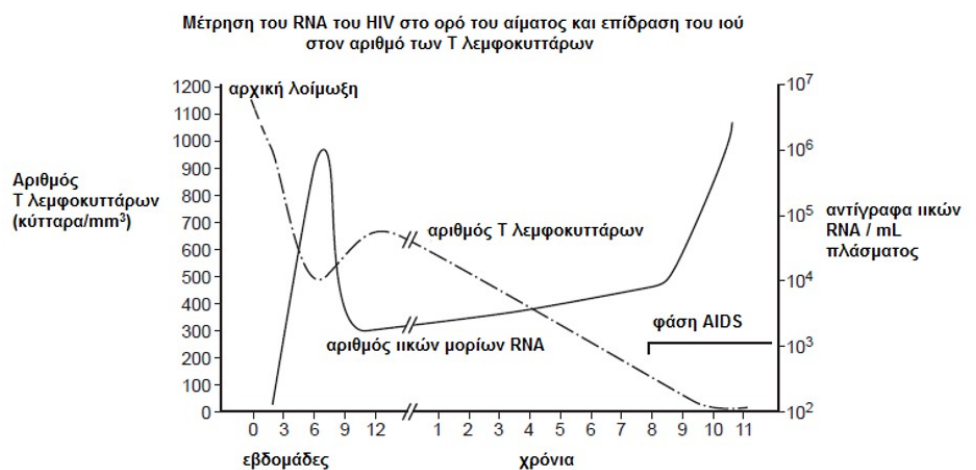
25. Στο διπλανό σχήμα απεικονίζεται η διαδικασία της φαγοκυττάρωσης. Στη θέση 3:

- A. Ένζυμα θα καταστρέψουν τον μικροοργανισμό.
- B. Αντισώματα θα δεσμεύσουν τον μικροοργανισμό.
- Γ. Το αντιγόνο-παρουσιαστικό μακροφάγο θα εκθέσει στην επιφάνειά του τμήματα του παθογόνου.
- Δ. Ενδοκυτταρικοί μικροοργανισμοί θα επιτεθούν στον μικροοργανισμό.



26. Το γράφημα δείχνει τον αριθμό ιικών RNA του HIV στο αίμα και την επίδραση του ιού στον αριθμό των T λεμφοκυττάρων σε έναν ασθενή που δεν έχει υποβληθεί σε θεραπεία. Με βάση τις γνώσεις σας και τις πληροφορίες στο διπλανό γράφημα, πώς εξηγείται η μεταβολή στον αριθμό των T λεμφοκυττάρων με την πάροδο του χρόνου;

- A. Μείωση των ιικών RNA κατά τη φάση του AIDS.
- B. Μείωση της αποτελεσματικότητας της ανοσοβιολογικής απόκρισης.
- Γ. Αποτυχία δράσης των μακροφάγων.
- Δ. Η απουσία T λεμφοκυττάρων 10 χρόνια μετά τη μόλυνση υποδηλώνει ίαση έναντι του ιού.



27. Ποια από τα παρακάτω αποτελούν κοινά χαρακτηριστικά των βακτηρίων και των μυκήτων;

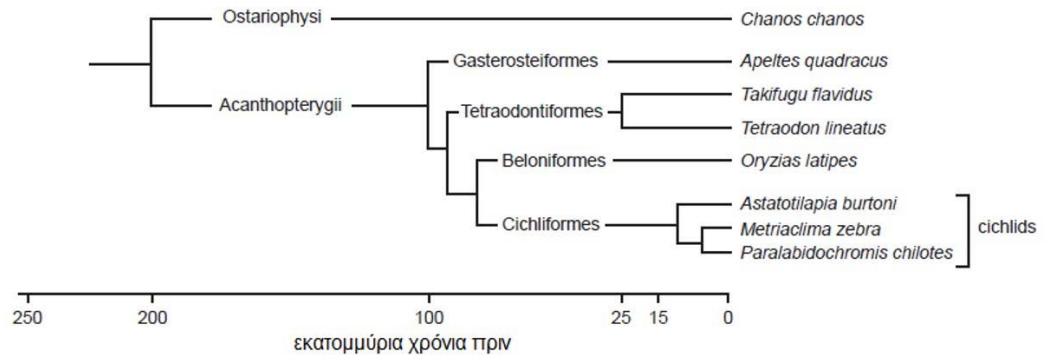
- A. πυρήνας και είναι μονοκύτταρα
- B. πλασματική μεμβράνη, ριβοσώματα και είναι πολυκύτταρα
- Γ. πλασματική μεμβράνη, DNA και ριβοσώματα
- Δ. κυτταρικό τοίχωμα, μιτοχόνδρια και είναι μονοκύτταρα

28. Σε μια τροφική αλυσίδα [φυτοπλαγκτόν → ζωοπλαγκτόν → γαρίδες → ρέγγα → τόνο → καρχαρίας], αν μειωθεί ο πληθυσμός της ρέγγας ποιο θα είναι το αποτέλεσμα για τους οργανισμούς αυτού του οικοσυστήματος;

- A. το ζωοπλαγκτόν θα μειωθεί
- B. οι γαρίδες θα εξαφανισθούν
- Γ. ο τόνος θα είναι ο κορυφαίος καταναλωτής
- Δ. οι τόνοι θα αυξηθούν

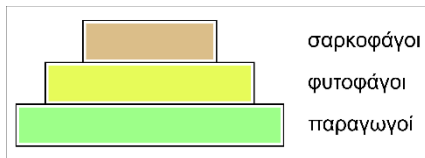
29. Η εξελικτική θεωρία του Δαρβίνου, όπως διατυπώθηκε το 1859, πρωτίστως βασίζεται στις αρχές:
- της ανάπτυξης των πληθυσμών μέσω της έμφυτης τάσης τους για διαρκή βελτίωση και προσαρμογή.
 - της δημιουργίας νέων χαρακτηριστικών μέσω των μεταλλάξεων που πραγματοποιούνται σε γονίδια.
 - της κατευθυνόμενης από το περιβάλλον ποικιλομορφίας και δημιουργίας νέων χαρακτηριστικών στους οργανισμούς, τα οποία είναι προσαρμοστικά για δεδομένες περιβαλλοντικές συνθήκες.
 - της τυχαίας ποικιλομορφίας και της επιλογής αυτών των χαρακτηριστικών που είναι περισσότερο προσαρμοστικά σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον.

30. Έστω το διπλανό φυλογενετικό δέντρο, στο οποίο απεικονίζονται οι εξελικτικές σχέσεις μεταξύ συγκεκριμένων ειδών ψαριών. Το *O. latipes* είναι εξελικτικά πλησιέστερα με το ...

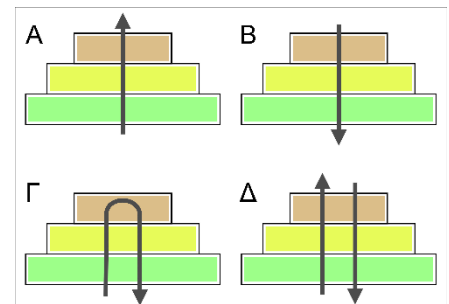


- ...*A. quadracus*.
- ...*T. lineatus*.
- ...*P. chilotes*.
- ...*T. flavidus*.

31. Η εικόνα 1 αναπαριστά μια πυραμίδα βιομάζας μέσα σε ένα οικοσύστημα. Ποια από τις επιλογές της εικόνας 2 παρουσιάζει σωστά την κατεύθυνση ροής της ενέργειας σε αυτή την πυραμίδα;



Εικόνα 1



Εικόνα 2

32. Το βακτήριο *Vibrio cholerae* προκαλεί σοβαρή γαστρεντερική διαταραχή. Η αντιμετώπιση του περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και τη χορήγηση αντιβιοτικών που στοχεύουν σε δομές που δεν υπάρχουν στα ανθρώπινα κύτταρα. Ποια από τις παρακάτω δομές έχουν ως στόχο αυτά τα αντιβιοτικά;

- πλασματική μεμβράνη
- κυτταρόπλασμα
- κυτταρικό τοίχωμα
- ριβοσώματα

33. Η *Euglena* είναι ένας μονοκύτταρος οργανισμός που ζει σε υδατικό περιβάλλον. Η *Euglena* ανάλογα τις συνθήκες μπορεί να λειτουργεί είτε ως παραγωγός είτε ως καταναλωτής. Η *Euglena* πιθανότατα θα λειτουργεί ως καταναλωτής όταν τοποθετείται σε ένα περιβάλλον που ...

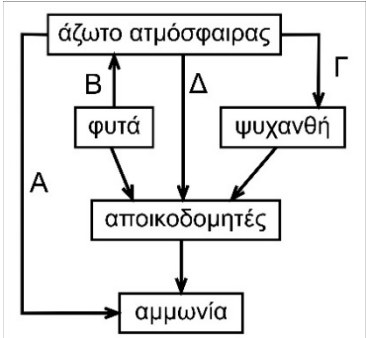
- είναι όξινο.
- έχει λίγο ή καθόλου φως.
- έχει χαμηλό επίπεδο οξυγόνου.
- υπάρχουν πολλοί θηρευτές.

34. Τα μακροφάγα ενεργοποιούνται:

- Κατά την φλεγμονώδη αντίδραση
 - Μετά την είσοδο παθογόνων μικροβίων
 - Μετά την σύνδεση αντιγόνου αντισώματος
- μόνο το I
 - μόνο το II
 - το I το II και το III
 - το I και το III

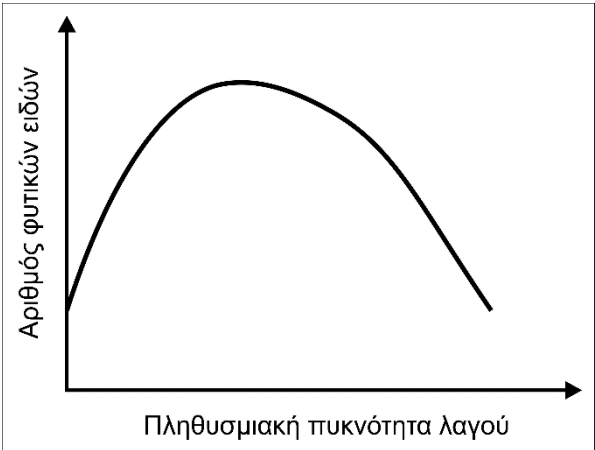
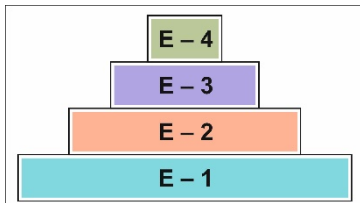
35. Όταν οι τροφικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών είναι παρασιτικές, τότε από το ένα τροφικό επίπεδο στο αμέσως ανώτερό του ο πληθυσμός:

- αυξάνεται, χωρίς όμως να μπορούμε να γνωρίζουμε το κατά πόσο.
- αυξάνεται κατά 90%.
- αυξάνεται κατά 10%.
- ελαττώνεται, χωρίς όμως να μπορούμε να γνωρίζουμε το κατά πόσο.

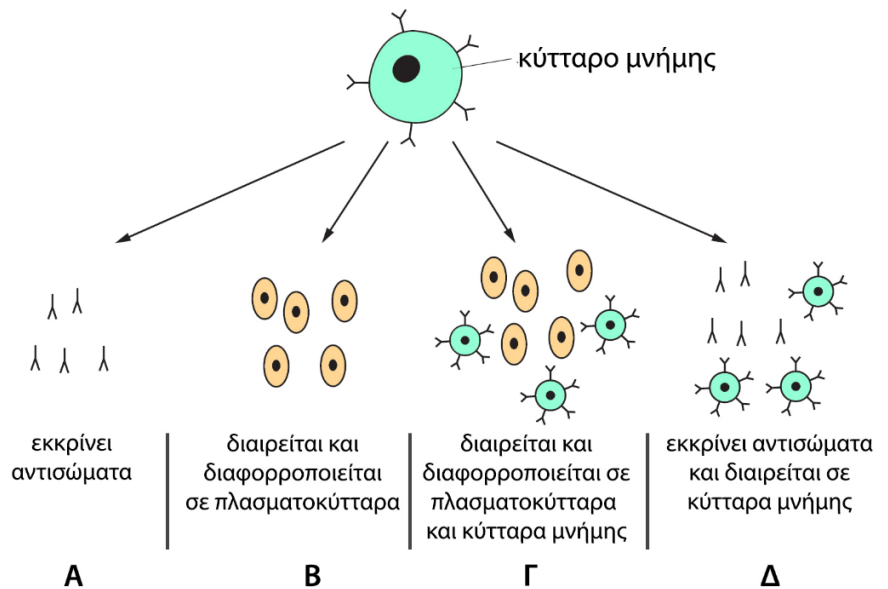
<p>36. Σε ένα ακατοίκητο νησί λειτουργεί η τροφική αλυσίδα μικροί θάμνοι → κάμπιες → πουλιά → κουκουβάγιες χωρίς καμιά άλλη εξωτερική παρέμβαση. Αν η ενέργεια που περικλείεται στα φυτά είναι 2×10^7 J και η ενέργεια που περικλείεται κατά μέσο όρο σε κάθε κουκουβάγια είναι 500 J, τα ζευγάρια των κουκουβαγιών που ζούνε στο νησί αναμένεται να είναι:</p> <p>A. 10 B. 20 Γ. 50 Δ. 100</p>	<p>37. Σε ένα αυτότροφο οικοσύστημα όπου δεν εμφανίζονται παρασιτικές σχέσεις ισχύει ότι:</p> <p>A. Πληθυσμός παραγωγών < Πληθυσμός κατ/τών 1ης τάξης < Πληθυσμός κατ/τών 2ης τάξης B. Βιομάζα παραγωγών < Βιομάζα κατ/τών 1ης τάξης < Βιομάζα κατ/τών 2ης τάξης Γ. Πληθυσμός παραγωγών > Πληθυσμός κατ/τών 1ης τάξης > Πληθυσμός κατ/τών 2ης τάξης Δ. Ενέργεια παραγωγών > Ενέργεια κατ/τών 1ης τάξης < Ενέργεια κατ/τών 2ης τάξης</p>
<p>38. Μια καταιγίδα αλλάζει τη ροή ενός ποταμού με αποτέλεσμα τη γεωγραφική απομόνωση και το διαχωρισμό των ατόμων ενός πληθυσμού σε δύο ομάδες. Μετά από πολλές γενιές η ροή του ποταμού άλλαξε ξανά και έδωσε τη δυνατότητα να έρθουν σε επαφή οι δύο ομάδες. Τι από τα παρακάτω θα σας οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι προέκυψαν δύο διαφορετικά είδη;</p> <p>A. οι δύο ομάδες έχουν τη δυνατότητα να διασταυρώνονται μεταξύ τους B. οι ομάδες έρχονται σε επαφή, διασταυρώνονται και αποκτούν απογόνους πιο ψηλούς Γ. οι ομάδες αποκτούν απογόνους, οι οποίοι είναι στείροι Δ. και οι δύο ομάδες έχουν διαφορετικές διατροφικές προτιμήσεις</p>	<p>39. Ορισμένα εμβόλια λειτουργούν με την εισαγωγή μιας εξασθενημένης παραλλαγής ενός παθογόνου μικροοργανισμού στο ανθρώπινο σώμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη όσον αφορά τα εμβόλια;</p> <p>A. Τα εμβόλια μπορούν να κατασκευαστούν από ένα συγκεκριμένο τμήμα ενός παθογόνου μικροοργανισμού. B. Η ανοσοαπόκριση στο εμβόλιο θα προκαλέσει μνήμη ώστε να αναγνωρίσει το ενεργό παθογόνο μικροοργανισμό. Γ. Το εμβόλιο δεν έχει παράγοντες μολυσματικότητας που προκαλούν ασθένεια. Δ. Προστασία παρόμοια με τον εμβολιασμό δεν μπορεί να επιτευχθεί από προηγούμενη μόλυνση.</p>
<p>40. Ένας αγρότης πραγματοποιώντας την ετήσια ανάλυση του εδάφους του χωραφιού του, διαπίστωσε σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης της αμμωνίας. Με το δεδομένο ότι την προηγούμενη χρονιά δεν είχε χρησιμοποιήσει κανένα φυσικό ή χημικό λίπασμα, η αύξηση αυτή μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι την προηγούμενη χρονιά:</p> <p>A. Υπήρξε παρατεταμένη ξηρασία. B. Καλλιέργησε σιτηρά. Γ. Επέτρεψε την βόσκηση στο χωράφι του. Δ. Υπήρξε αύξηση των νιτροποιητικών βακτηρίων.</p>	<p>41. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει καλύτερα την αλληλεπίδραση μεταξύ πυρκαγιάς και οικοσυστημάτων;</p> <p>A. Η πιθανότητα πυρκαγιάς σε ένα δεδομένο οικοσύστημα είναι πολύ προβλέψιμη βραχυπρόθεσμα. B. Πολλά είδη φυτών και βιοκοινότητες φυτών έχουν προσαρμοστεί σε συχνές πυρκαγιές. Γ. Η καταστολή των δασικών πυρκαγιών από τον άνθρωπο εμπόδισε ορισμένες βιοκοινότητες, όπως τα λιβάδια, να φτάσουν στο μέγιστο της ανάπτυξης τους. Δ. Η πυρκαγιά είναι αφύσικη στα οικοσυστήματα.</p>
<p>42. Ποια από τις παρακάτω επιλογές περιλαμβάνει όλες τις άλλες για τη διαμόρφωση του παγκόσμιου κλίματος των χερσαίων περιοχών;</p> <p>A. Η διαφορετική θέρμανση της επιφάνειας της Γης. B. Τα ωκεάνια ρεύματα. Γ. Οι άνεμοι. Δ. Η εξάτμιση του νερού από τις επιφάνειες των ωκεανών.</p>	<p>43. Ποια από τις διαδικασίες του σχήματος Α, Β, Γ, Δ, υποδηλώνει την βιολογική αζωτοδέσμευση.</p>  <p>The diagram illustrates the nitrogen cycle. At the top is 'άζωτο ατμόσφαιρας' (atmospheric nitrogen). An arrow labeled 'Γ' points down to 'ψυχανθή' (legumes). From 'ψυχανθή', an arrow labeled 'Δ' points down to 'αποικοδομητές' (decomposers). From 'αποικοδομητές', an arrow labeled 'Α' points down to 'αμμωνία' (ammonia). From 'αμμωνία', an arrow labeled 'Β' points up to 'φυτά' (plants). From 'φυτά', an arrow labeled 'B' points up to 'άζωτο ατμόσφαιρας'. There is also a direct arrow from 'άζωτο ατμόσφαιρας' to 'αμμωνία'.</p>

<p>44. Ένα οικοσύστημα που συνήθως έχει ένα ήπιο θερμοκρασιακά καλοκαίρι με υψηλό ποσοστό βροχόπτωσης, ξαφνικά δέχεται ένα μεγάλο κύμα καύσωνα και ξηρασία. Πώς θα επηρεαστεί ο ρυθμός φωτοσύνθεσης των παραγωγών;</p> <p>A. Αφού από τη φωτοσύνθεση παράγεται νερό, ο ρυθμός της θα αυξηθεί για να καλύψει τις ανάγκες των παραγωγών.</p> <p>B. Η μείωση του διαθέσιμου νερού θα επηρεάσει τη φωτοσύνθεση και κατά συνέπεια ο ρυθμός της θα μειωθεί.</p> <p>Γ. Η διαθεσιμότητα του νερού δεν επηρεάζει το ρυθμό της φωτοσύνθεσης.</p> <p>Δ. Θα οδηγήσει στο άνοιγμα των στομάτων, ώστε η αυξημένη πρόσληψη διοξειδίου του άνθρακα να αυξήσει το ρυθμό φωτοσύνθεσης.</p>																										
<p>45. Οι κουκουβάγιες τρώνε αρουραίους, ποντίκια, τυφλοπόντικες και μικρά πουλιά. Ας υποθέσουμε ότι, για μια χρονική περίοδο, μια κουκουβάγια καταναλώνει 5.000 J με τροφή ζωικής προέλευσης. Η κουκουβάγια χάνει 2.300 J σε κόπρανα και χρησιμοποιεί 2.500 J για την κυτταρική αναπνοή. Πόσο είναι το ποσοστό της ενέργειας που χρησιμοποιεί η κουκουβάγια για την ανάπτυξη της;</p> <p>A. 2%</p> <p>B. 4%</p> <p>Γ. 8%</p> <p>Δ. 10%</p>	<p>46. Ένα πλεονέκτημα της βιοποικιλότητας σε ένα οικοσύστημα είναι ότι:</p> <p>A. Εγγυάται την επικράτηση στο οικοσύστημα, των πιο μεγάλωσμων οργανισμών.</p> <p>B. Εξασφαλίζει μεγάλες ποσότητες πανομοιότυπου γενετικού υλικού.</p> <p>Γ. Αναπτύσσει πάντα ευεργετικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών για μεγάλες χρονικές περιόδους.</p> <p>Δ. Αυξάνει τις πιθανότητες επιβίωσης κάποιων οργανισμών σε περιβαλλοντικές μεταβολές.</p>																									
<p>47. Να επιλέξετε το μονοπάτι που θα οδηγούσε στην ενεργοποίηση των κυτταροτοξικών T λεμφοκυττάρων.</p> <p>A. Σύνδεση του αντιγόνου με τα B λεμφοκύτταρα → ενεργοποίηση των βοηθητικών T λεμφοκυττάρων → δημιουργία πλασματοκυττάρων και B μνήμης.</p> <p>B. Μόλυνση των κύτταρων του σώματος με ιό → εγκλωβισμός ιού από αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα → σύνδεση ιικής πρωτεΐνης με αντιγόνο ιστοσυμβατότητας.</p> <p>Γ. Ενεργοποίηση συμπληρώματος → επαφή αντιγόνου με B λεμφοκύτταρα → ενεργοποίηση βοηθητικών T λεμφοκυττάρων.</p> <p>Δ. Ενεργοποίηση κυτταροτοξικών T λεμφοκυττάρων → σύνδεση αντιγόνου με αντιγόνο ιστοσυμβατότητας → καταστροφή κυττάρων μολυσμένων από ιό.</p>	<p>48. Στις εργαστηριακές αιματολογικές εξετάσεις ενός ατόμου, ανιχνεύθηκαν υψηλά επίπεδα ιντερφερονών. Το άτομο μετά από την πάροδο κάποιου διαστήματος ανάρρωσε πλήρως. Ποια από τα παρακάτω στάδια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης ενεργοποιήθηκαν;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ενεργοποίηση βοηθητικών T-λεμφοκυττάρων 2. Ενεργοποίηση B-λεμφοκυττάρων (χυμική ανοσία) 3. Ενεργοποίηση κυτταροτοξικών T-λεμφοκυττάρων (κυτταρική ανοσία) και 4. Τερματισμός ανοσοβιολογικής αντίδρασης <p>Ποια στάδια της πρωτογενούς ανοσοβιολογικής αντίδρασης ενεργοποιήθηκαν;</p> <p>A. τα 1, 2 και 4</p> <p>B. τα 1, 3 και 4</p> <p>Γ. τα 1, 2, 3 και 4</p> <p>Δ. τα 1, 2 και 3</p>																									
<p>49. Ποια γραμμή του πίνακα καταγράφει σωστά τα χαρακτηριστικά της παθητικής ανοσίας;</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ενεργοποιείται εξαιτίας ενός αντιγόνου</th> <th>περιλαμβάνει μια ανοσολογική απόκριση</th> <th>παράγονται κύτταρα μνήμης</th> <th>παρέχεται μόνιμη προστασία</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> </tr> <tr> <td>B.</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> </tr> <tr> <td>Γ.</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> <td>ΝΑΙ</td> </tr> <tr> <td>Δ.</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> <td>ΟΧΙ</td> </tr> </tbody> </table>		ενεργοποιείται εξαιτίας ενός αντιγόνου	περιλαμβάνει μια ανοσολογική απόκριση	παράγονται κύτταρα μνήμης	παρέχεται μόνιμη προστασία	A.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	B.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	Γ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	Δ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
	ενεργοποιείται εξαιτίας ενός αντιγόνου	περιλαμβάνει μια ανοσολογική απόκριση	παράγονται κύτταρα μνήμης	παρέχεται μόνιμη προστασία																						
A.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ																						
B.	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ																						
Γ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ																						
Δ.	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ																						

<p>50. Σε ένα οικοσύστημα, τα άτομα ορισμένων χημικών στοιχείων, όπως C, O, N;</p> <p>A. εισέρχονται στα ζωντανά συστήματα και εξέρχονται από αυτά.</p> <p>B. δεν συμμετέχουν σε ζωντανά συστήματα.</p> <p>Γ. εξέρχονται από τα ζωντανά συστήματα αλλά ποτέ δεν επιστρέφουν σ' αυτά.</p> <p>Δ. εισέρχονται στα ζωντανά συστήματα και παραμένουν σε αυτά.</p>	<p>51. Ένας ιός εισέρχεται στον οργανισμό ενσωματώνει το γενετικό του υλικό στα κύτταρα των πνευμόνων και παραμένει ανενεργός. Σε αυτή την κατάσταση ο οργανισμός θα καταπολεμήσει τον ιό...</p> <p>A. ...με τον μηχανισμό της χυμικής ανοσίας.</p> <p>B. ...με τον μηχανισμό της κυτταρικής ανοσίας.</p> <p>Γ. ...με τη δράση των ιντερφερονών.</p> <p>Δ. ...με τη δράση των φαγοκυττάρων.</p>
<p>52. Ποιο κλαδόγραμμα καταδεικνύει ότι το είδος 4 είναι περισσότερο συγγενικό με το είδος 3 από ότι με τα είδη 1 ή 2;</p> <div style="text-align: center;"> <p>A. B. Γ. Δ.</p> </div>	<p>53. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη;</p> <p>A. Η ισορροπία των οικοσυστημάτων δεν είναι μια στατική κατάσταση.</p> <p>B. Τα βέλη στα τροφικά πλέγματα συμβολίζουν τη ροή υλικών και ενέργειας από τους καταναλωτές στους καταναλισκόμενους.</p> <p>Γ. Τα κυανοβακτήρια είναι παραγωγοί.</p> <p>Δ. Μία μη βιοδιασπώμενη ένωση προκαλεί σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε ένα οικοσύστημα.</p>
<p>54. Ένα «αβλαβές» αντιγόνο μπορεί να οδηγήσει στον ανθρώπινο οργανισμό, σε 1. Κληρονομική Ανοσοανεπάρκεια, 2. Αυτοανοσία, 3. Αλλεργία;</p> <p>A. μόνο το 1</p> <p>B. τα 1 και 2</p> <p>Γ. τα 2 και 3</p> <p>Δ. τα 1, 2 και 3</p>	<p>55. Ποια από τις παρακάτω διαδικασίες δεν πραγματοποιείται από τους αποικοδομητές;</p> <p>A. Η έκλυση O₂ στην ατμόσφαιρα.</p> <p>B. Η έκλυση CO₂ στην ατμόσφαιρα.</p> <p>Γ. Η πρόσληψη O₂ από την ατμόσφαιρα.</p> <p>Δ. Η δέσμευση οργανικής ύλης.</p>
<p>56. Τα κύτταρα που συμμετέχουν και σε μηχανισμούς μη ειδικής αλλά και σε μηχανισμούς ειδικής άμυνας είναι:</p> <p>A. τα μακροφάγα.</p> <p>B. τα κυτταροτοξικά T λεμφοκύτταρα.</p> <p>Γ. τα T κατασταλτικά.</p> <p>Δ. τα πλασματοκύτταρα.</p>	<p>57. Ποιο από τα παρακάτω ισχύει για τα T- βοηθητικά και για τα B -λεμφοκύτταρα:</p> <p>A. Ωριμάζουν και διαφοροποιούνται στο ίδιο όργανο.</p> <p>B. Συνδέονται με το αντιγόνο που έχει εισέλθει στον οργανισμό.</p> <p>Γ. Συμμετέχουν στην κυτταρική ανοσία.</p> <p>Δ. Παράγουν αντισώματα.</p>
<p>58. Σε ένα χερσαίο οικοσύστημα παρατηρείται δραματική μείωση καταναλωτών 2ης τάξης, αυτό το γεγονός μπορεί να οδηγήσει σε:</p> <p>A. αύξηση καταναλωτών 3ης τάξης.</p> <p>B. σε ερημοποίηση.</p> <p>Γ. σε ευτροφισμό.</p> <p>Δ. σε βιοσυσσώρευση.</p>	<p>59. Η χρήση της κοπριάς ως λίπασμα σχετίζεται:</p> <p>A. με την βιολογική αζωτοδέσμευση.</p> <p>B. με την αποικοδόμηση και τη νιτροποίηση.</p> <p>Γ. με τη νιτροποίηση και την απονιτροποίηση.</p> <p>Δ. με τη βιολογική και την ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση.</p>
<p>60. Τα πολυδύναμα αιμοποιητικά κύτταρα βρίσκονται:</p> <p>A. στο σπλήνα.</p> <p>B. στο μυελό των οστών.</p> <p>Γ. στο νωτιαίο μυελό.</p> <p>Δ. στους λεμφαδένες.</p>	<p>61. Οι λοιμώξεις από τριχομονάδα οφείλονται σε:</p> <p>A. βακτήριο.</p> <p>B. μύκητα.</p> <p>Γ. ιό.</p> <p>Δ. πρωτόζωο.</p>

<p>62. Ποια περιβαλλοντική συνθήκη οδηγεί στη ρύπανση των υδάτων;</p> <p>A. Το φαινόμενο θερμοκηπίου. B. Η όξινη βροχή. Γ. Η αυξημένη απονιτροποίηση. Δ. Εξασθενημένη στοιβάδα όζοντος.</p>	<p>63. Η ηρωίνη δρα ανταγωνιστικά ...</p> <p>A. της μεθαδόνης. B. της μορφίνης. Γ. των ενδορφινών. Δ. της αιθανόλης.</p>
<p>Η γραφική παράσταση απεικονίζει τις μεταβολές της πληθυσμιακής πυκνότητας του λαγού σε σχέση με τον αριθμό των φυτικών ειδών που καταναλώνονται από το λαγό, επί το σύνολο των φυτικών ειδών.</p> <p>Ο λαγός είναι επιλεκτικός στα φυτικά είδη που καταναλώνει, καθώς αυξάνεται ο πληθυσμός του καταναλώνει μεγαλύτερο αριθμό φυτικών ειδών και από ένα σημείο και μετά ο ανταγωνισμός για τροφή οδηγεί στην εξαφάνιση των φυτικών ειδών.</p>  <p>Αριθμός φυτικών ειδών</p> <p>Πληθυσμιακή πυκνότητα λαγού</p>	<p>64. Ποια από τις παρακάτω παρατηρήσεις δεν ισχύει στην γραφική παράσταση;</p> <p>A. Ο πληθυσμός του λαγού εξαρτάται από την ποικιλία των φυτικών ειδών. B. Η ποικιλία των φυτικών ειδών εξαρτάται από την πληθυσμιακή πυκνότητα του λαγού. Γ. Οι λαγοί είναι επιλεκτικοί στις τροφικές τους προτιμήσεις. Δ. Η αύξηση της πληθυσμιακής πυκνότητας του λαγού, τον οδηγεί στην κατανάλωση περισσότερων φυτικών ειδών.</p> <p>65. Σύμφωνα με τη γραφική παράσταση, τι επίπτωση θα έχει στο συγκεκριμένο οικοσύστημα η απελευθέρωση ενός μεγάλου πληθυσμού θηρευτών.</p> <p>A. Η ποικιλότητα θα αυξηθεί και η πυκνότητα θα μειωθεί. B. Η ποικιλότητα θα μειωθεί και η πυκνότητα θα αυξηθεί. Γ. Η ποικιλότητα θα αυξηθεί και η πυκνότητα θα αυξηθεί. Δ. Η ποικιλότητα θα μειωθεί και η πυκνότητα θα μειωθεί.</p>
<p>66. Το έντομο Gypsy moth (<i>Lymantria dispar dispar</i>) μεταφέρθηκε στις ΗΠΑ για την παραγωγή φτηνού μεταξιού. Λίγα έντομα απελευθερώθηκαν κατά λάθος και μέσα σε λίγα χρόνια το έντομο εξαπλώθηκε σε όλη τη χώρα. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ ίσχυσε για την επιτυχή εξαπλώση τους;</p> <p>A. Το έντομο προσαρμόστηκε στην επόμενη γενιά στις συνθήκες του νέου περιβάλλοντος. B. Δεν υπήρχαν θηρευτές για το έντομο αυτό. Γ. Υπήρχε μεγάλη επάρκεια τροφής στα δάση για το έντομο. Δ. Τα δέντρα δεν είχαν αμυντικούς μηχανισμούς για το έντομο.</p>	<p>67. Η λύσσα είναι μια λοιμώδης ασθένεια του κεντρικού νευρικού συστήματος και οφείλεται σε ιό. Ο ιός μεταδίδεται στον άνθρωπο με το δάγκωμα από μολυσμένο ζώο. Στην περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο, χορηγείται στον άνθρωπο εμβόλιο. Πώς εξηγείται αυτή η αντιμετώπιση;</p> <p>A. Το εμβόλιο της λύσσας περιέχει έτοιμα αντισώματα. B. Η ταυτόχρονη χορήγηση του εμβολίου και η φυσική μόλυνση δρουν ανταγωνιστικά. Γ. Το εμβόλιο ενεργοποιεί την μη ειδική άμυνα. Δ. Η διάρκεια επώασης του ιού είναι μεγάλη και υπάρχει αρκετός χρόνος για αναπτυχθεί ικανοποιητική ανοσολογική απόκριση.</p>
<p>68. Το διάγραμμα αναπαριστάει μια τροφική πυραμίδα. Η συγκέντρωση του εντομοκτόνου DDT στους οργανισμούς του επιπέδου E-4 είναι υψηλότερη από τη συγκέντρωση του DDT στους οργανισμούς του επιπέδου E-1, επειδή το DDT:</p> <p>A. συντίθεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-4. B. εκκρίνεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-1 ως τοξική ουσία. Γ. παράγεται από τους οργανισμούς του επιπέδου E-3, οι οποίοι τρέφονται με οργανισμούς του επιπέδου E-4. Δ. περνάει μέσω των επιπέδων E-1, E-2 και E-3 στους οργανισμούς του επιπέδου E-4.</p>	

69. Όταν ο οργανισμός έρχεται σε επαφή με ένα αντιγόνο για δεύτερη φορά, τα κύτταρα μνήμης ενεργοποιούν μια δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση. Ποια από τις επιλογές της εικόνας δείχνει πλήρως και σωστά τη δράση των κυττάρων μνήμης;



70. Ο ιός Ζίκα είναι ένας RNA ιός που προκαλεί στον άνθρωπο ασθένειες όπως ο δάγκειος και ο κίτρινος πυρετός. Πρόσφατα το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου των Ασθενειών ανακοίνωσε τον πιθανό συσχετισμό του ιού Ζίκα με τη συγγενή μικροκεφαλία σε βρέφη μητέρων οι οποίες είχαν προσβληθεί από τον ιό όταν ήταν έγκυοι. Επιστήμονες στη Μ. Βρετανία προσπαθούν να δημιουργήσουν ένα εμβόλιο για τον ιό Ζίκα. Ο εμβολιασμός μιας γυναίκας προστατεύει το μωρό από τον κίνδυνο της μικροκεφαλίας γιατί...

- A. ...τα αντιγόνα του εμβολίου μεταφέρονται και στο έμβρυο μέσω του πλακούντα.
- B. ...τα αντισώματα που παράγονται από τη μητέρα μεταφέρονται και στο έμβρυο.
- Γ. ...τα κύτταρα μνήμης μεταφέρονται και στο έμβρυο ώστε να παράγουν αντισώματα όποτε χρειαστεί.
- Δ. ...το έμβρυο είναι σε θέση να πραγματοποιήσει δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

71. Σε περίπτωση καμένου δέρματος, οι γιατροί είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν επιτυχή μεταμόσχευση δέρματος από άλλο τμήμα του οργανισμού του ασθενούς. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί ότι το μόσχευμα δεν θα απορριφθεί:

- A. Το μεταμοσχευμένο δέρμα είναι κατεστραμμένο, πράγμα που αδρανοποιεί το ανοσοποιητικό σύστημα.
- B. Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας του μεταμοσχευμένου δέρματος είναι ακριβώς τα ίδια με αυτά του κατεστραμμένου δέρματος.
- Γ. Ο ασθενής που έχει υποστεί έγκαυμα, έχει χάσει τόσο πολύ αίμα, ώστε τα λευκά αιμοσφαίρια δεν μπορούν να προκαλέσουν ανοσοβιολογική αντίδραση.
- Δ. Το δέρμα δεν τροφοδοτείται με αίμα, συνεπώς δεν συμβαίνει ανάμιξη αντιγόνων.

72. Ποιο από τα παρακάτω εμπλουτίζει άμεσα το έδαφος σε νιτρικά ιόντα, σε ένα χερσαίο οικοσύστημα;

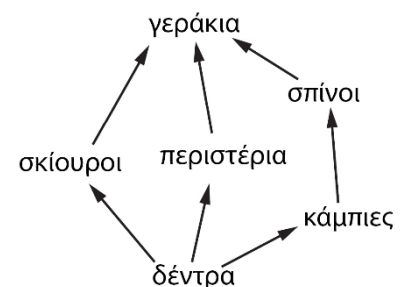
- A. Απονιτροποίηση
- B. Αποικοδόμηση
- Γ. Φωτοσύνθεση
- Δ. Ατμοσφαιρική αζωτοδέσμευση

73. Το είδος που θα επιβιώσει πιο εύκολα σε μια αλλαγή περιβαλλοντικών συνθηκών είναι εκείνο που:

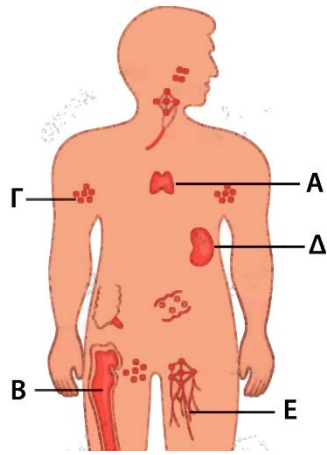
- A. παρουσιάζει τη μικρότερη ποικιλομορφία.
- B. αναπαράγεται αμφιγονικά.
- Γ. ανταγωνίζεται με συγγενικά είδη.
- Δ. έχει μικρή διάρκεια ζωής.

74. Το τροφικό πλέγμα της εικόνας παρουσιάζει τις διατροφικές σχέσεις των οργανισμών σε μια δασική περιοχή. Ποια από τις παρακάτω επιπτώσεις περιμένετε να συμβεί άμεσα στο τροφικό πλέγμα αν εξαφανιστούν όλοι οι σπίνοι της περιοχής;

- A. Θα μειωθεί η βιομάζα των δέντρων.
- B. Θα αυξηθεί η παροχή τροφής προς τους σκίουρους.
- Γ. Θα αυξηθεί ο αριθμός των περιστεριών.
- Δ. Θα αυξηθεί ο πληθυσμός των καμπιών.



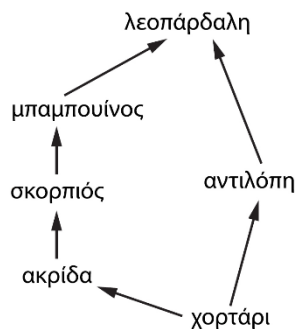
Στην εικόνα παρουσιάζονται λεμφικά όργανα του ανθρώπινου σώματος.



75. Πού διαφοροποιούνται και ωριμάζουν τα Τ λεμφοκύτταρα και τα Β λεμφοκύτταρα αντίστοιχα;
- A. Α - Β
B. Β - Α
Γ. Α - Γ
Δ. Δ - Α
76. Πού πραγματοποιείται η ανοσοβιολογική απόκριση;
- A. Α - Β - Γ
B. Β - Γ - Δ
Γ. Γ - Δ - Ε
Δ. Γ - Δ - Β

77. Στο τροφικό πλέγμα της εικόνας, από ποια τροφικά επίπεδα προσλαμβάνει τροφή η λεοπάρδαλη;

- A. Πρώτο και δεύτερο.
B. Δεύτερο και τρίτο.
Γ. Δύτερο και τέταρτο.
Δ. Τρίτο και πέμπτο.



78. Δίνονται οι όροι:

1. Βιοκοινότητα
2. Βιόσφαιρα
3. Πληθυσμός
4. Οικοσύστημα

Ποια από τις παρακάτω κατατάξεις τοποθετεί τους όρους από το πιο απλό σύνολο προς το πιο σύνθετο;

- A. 1-2-3-4
B. 3-1-4-2
Γ. 3-4-1-2
Δ. 1-4-3-2

79. Από τα παρακάτω, θηλαστικά είναι...

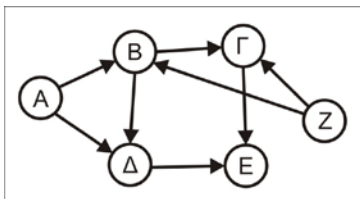
- A. ...τα πλακουντοφόρα.
B. ...τα μονοτρήματα.
Γ. ...τα μαρσιποφόρα.
Δ. ...όλα τα παραπάνω.

80. Ο βλεννογόνος του στομάχου αποτελεί:

- A. εξωτερικό μη ειδικό αμυντικό μηχανισμό.
B. εσωτερικό μη ειδικό αμυντικό μηχανισμό.
Γ. εξωτερικό ειδικό αμυντικό μηχανισμό.
Δ. εσωτερικό ειδικό αμυντικό μηχανισμό.

81. Στο παρακάτω οικοσύστημα παραγωγός/οί είναι:

- A. Μόνο ο Α.
B. Οι Α, Δ, Ε, Ζ.
Γ. Οι Α και Ζ.
Δ. Οι Α, Γ, Ζ.



82. Οι καταναλωτές εξαρτώνται από τους παραγωγούς γιατί τους εξασφαλίζουν:

- A. ενέργεια
B. θρεπτικές ουσίες
Γ. οξυγόνο
Δ. όλα τα παραπάνω

83. Σε ένα οικοσύστημα λειτουργούν οι τροφικές αλυσίδες Τ1 και Τ2 όπως παρακάτω:

T1: νούφαρα → έντομα → βάτραχοι → γεράκια
T2: γρασίδι → λαγός → γεράκια

Οι αποικοδομητές είναι απαραίτητοι για την παροχή ενέργειας...

- A. ...μόνο στην τροφική αλυσίδα Τ1.
B. ...μόνο στην τροφική αλυσίδα Τ2.
Γ. ...και στις δύο τροφικές αλυσίδες Τ1 και Τ2.
Δ. ...σε καμία από τις αλυσίδες Τ1 και Τ2.

84. Ποια από τις ακόλουθες διαδικασίες μπορεί να οδηγήσει μια λίμνη σε ευτροφισμό;

- A. Ο υδράργυρος που προέρχεται από ένα εργοστάσιο.
B. Τα λιπάσματα που καταλήγουν από γεωργικές καλλιέργειες.
Γ. Το ζεστό νερό που προέρχεται από σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
Δ. Τα φυτοφάρμακα που προέρχονται από τις γεωργικές καλλιέργειες.

85. Οι μηχανισμοί άμυνας κατά των παθογόνων βακτηρίων περιλαμβάνουν:
- A. την παραγωγή ιντερφερονών.
 - B. τη δράση των ισταμινών.
 - Γ. τη δράση πρωτεϊνών του συμπληρώματος.
 - Δ. τη δράση των κυτταροτοξικών Τ κυττάρων.

86. Η εμφάνιση πυρετού δυσχεραίνει τη λειτουργία των ενζύμων του ξενιστή...
- A. ...μόνο σε περίπτωση βακτηριακής μόλυνσης.
 - B. ...μόνο σε περίπτωση ιικής μόλυνσης.
 - Γ. ...πάντα.
 - Δ. ...ποτέ.

Στον πίνακα παρουσιάζονται κάποια χαρακτηριστικά τεσσάρων οργανισμών.

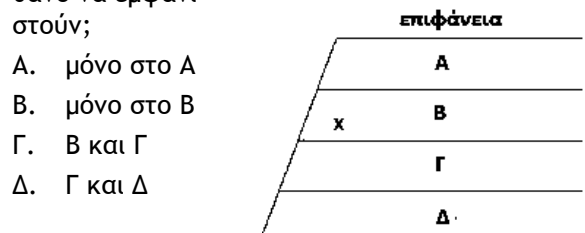
Χαρακτηριστικά	Θαλάσσια ανεμώννα	Μυξίνος	Χέλι	Σαλαμάνδρα
Κρανίο		+	+	+
Σιαγόνα			+	+
Κάτω άκρα				+

87. Ποιοι είναι πιο στενά συγγενικοί;
- A. Η ανεμώννα και ο μυξίνος.
 - B. Ο μυξίνος και το χέλι.
 - Γ. Το χέλι και η σαλαμάνδρα.
 - Δ. Ο μυξίνος και η σαλαμάνδρα.

88. Η σωστή σειρά εξέλιξης για τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι:
- A. Κρανίο - σιαγόνα - κάτω άκρα.
 - B. Σιαγόνα - κάτω άκρα - κρανίο.
 - Γ. Κάτω άκρα - σιαγόνα - κρανίο.
 - Δ. Σιαγόνα - κρανίο - κάτω άκρα.

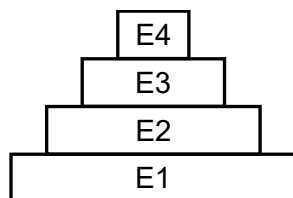
89. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει τη δημιουργία νέου είδους:
- A. Σε ένα άτομο συμβαίνει μια μετάλλαξη και δημιουργείται ένα νέο είδος.
 - B. Δύο διαφορετικά είδη διασταυρώνονται για τη δημιουργία ενός νέου είδους με ανάμικτα χαρακτηριστικά.
 - Γ. Ένας πληθυσμός ενός είδους αποκλίνει γενετικά και παράγει σε βάθος χρόνου ένα ή περισσότερα νέα είδη.
 - Δ. Λόγω γεωγραφικής απομόνωσης ένας μικρός πληθυσμός δεν μπορεί πλέον να διασταυρώνεται με άλλα άτομα στον μεγαλύτερο πληθυσμό και άμεσα δημιουργεί ένα νέο είδος.

90. Το σχήμα δείχνει την εμφάνιση ενός ιζηματογενούς πετρώματος του οποίου τα στρώματα φέρουν την ένδειξη Α-Δ. Εάν το x υποδηλώνει τη θέση των απολιθωμάτων δύο στενά συγγενών ειδών, τότε τα απολιθώματα του πιο πρόσφατου κοινού προγόνου τους σε ποιο στρώμα ή στρώματα είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν;



- A. μόνο στο A
- B. μόνο στο B
- Γ. B και Γ
- Δ. Γ και Δ

91. Στην πυραμίδα ενέργειας του σχήματος, η ενέργεια που διατίθεται στο επίπεδο E3 είναι:

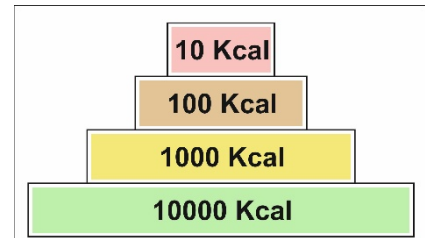


- A. όλη η ενέργεια του επιπέδου E1 συν την ενέργεια του επιπέδου E2.
- B. όλη η ενέργεια του επιπέδου E1 μείον την ενέργεια του επιπέδου E2.
- Γ. ένα ποσοστό της ενέργειας του επιπέδου E2.
- Δ. ένα ποσοστό της ενέργειας του επιπέδου E4.

92. Όσο αυξάνεται το βάθος στους ωκεανούς, οι συγκεντρώσεις:
- A. του οξυγόνου και των νιτρικών ιόντων αυξάνονται.
 - B. του οξυγόνου και των νιτρικών ιόντων μειώνονται.
 - Γ. του διοξειδίου του άνθρακα και των νιτρικών ιόντων αυξάνονται.
 - Δ. του διοξειδίου του άνθρακα και των νιτρικών ιόντων μειώνονται.

93. Η συνολική διαθέσιμη ενέργεια στο οικοσύστημα, όπως απεικονίζεται στην πυραμίδα είναι:

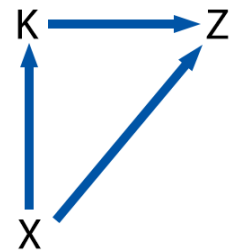
- A. 10 Kcal
- B. 1110 Kcal
- Γ. 10000 Kcal
- Δ. 11110 Kcal



94. Τι από τα παρακάτω δεν αληθεύει σχετικά με το φαινόμενο του βιομηχανικού μελανισμού που παρατηρήθηκε στις πεταλούδες του είδους *Biston betularia*;

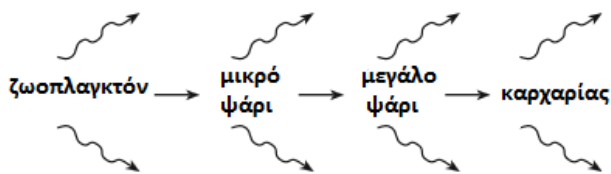
- A. Το φυσικό ανοιχτό χρώμα του κορμού των δέντρων προσελκύει τις πεταλούδες με ανοιχτό χρώμα πτερύγων.
- B. Μετά την Βιομηχανική επανάσταση τα εντομοφάγα πτηνά καταναλώναν μεγαλύτερο αριθμό πεταλούδων με λευκό χρώμα πτερύγων.
- Γ. Το μαύρισμα των κορμών των δέντρων είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του πληθυσμού των πεταλούδων με μαύρο χρώμα.
- Δ. Μετά τη Βιομηχανική επανάσταση το μαύρο χρώμα πτερύγων μεταβιβαζόταν με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με το ανοιχτό-χρώμο.

95. Στην τροφική αλληλεξάρτηση του σχήματος οι οργανισμοί X, K, Z έχουν συνολική βιομάζα 21.000 Kg. Ποια γραμμή του πίνακα καταγράφει σωστά τις βιομάζες των οργανισμών αυτών;



	X	K	Z
A	19000	1000	1000
B	15000	3000	3000
Γ	11000	5000	5000
Δ	7000	7000	7000

96. Στο σχήμα απεικονίζεται τμήμα τροφικής αλυσίδας.



Το βέλος ~~~~~ είναι πιθανότερο να υποδεικνύει:

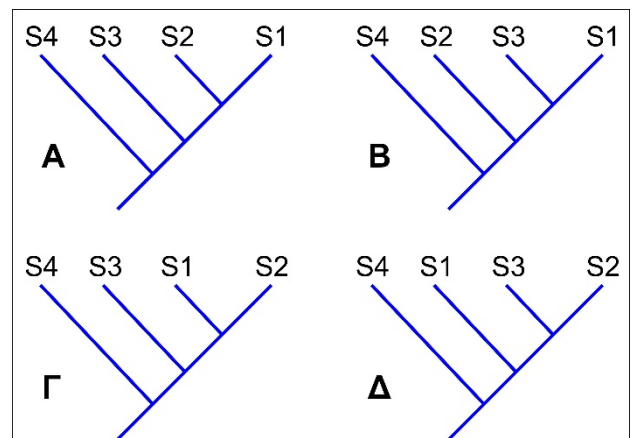
- A. τη χημική ενέργεια που μεταφέρεται με την τροφική αλυσίδα.
- B. οξυγόνο που χρησιμοποιείται κατά την αναπνοή.
- Γ. ενέργεια που απελευθερώνεται στο περιβάλλον ως θερμότητα.
- Δ. τη μεταφορά γλυκόζης μέσω των οργανισμών.

97. Στο νερό της πηγής ενός χωριού βρέθηκε υψηλή συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και μη βιοδιασπώμενων εντομοκτόνων. Περισσότερο επιβλαβές για τους κατοίκους θα ήταν η κατανάλωση βιομάζας 100 kg ...

- A. ... καλλιεργούμενων φυτών που ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.
- B. ... οικόσιτων ζώων που τρέφονταν με τα φυτά που ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.
- Γ. ... οικόσιτων ζώων που ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.
- Δ. ... κατά το ήμισυ από οικόσιτα ζώα και κατά το άλλο ήμισυ με τα καλλιεργούμενα φυτά που όλα ποτίστηκαν με το νερό της πηγής.

98. Μετά την ανάλυση του DNA τεσσάρων στελεχών του βακτηρίου *E.coli* (S1, S2, S3, S4) καταγράφηκαν οι εκατοστιαίες διαφορές στον παρακάτω πίνακα. Ποιο φυλογενετικό δέντρο περιγράφει τη σχέση ανάμεσα στα στελέχη του *E.coli*;

	S1	S2	S3	S4
S1	-	8	6	10
S2	8	-	8	10
S3	6	8	-	10
S4	10	10	10	-



99. Ένα είδος φρύνων (*Rhinella marina*) έχει μια τοξίνη στο δέρμα του που μπορεί να σκοτώσει τους θηρευτές τους. Αυτό το είδος των φρύνων εισήχθη στην Αυστραλία το 1935. Από τότε, οι αυστραλιανοί πληθυσμοί αυτών των φρύνων έχουν αυξηθεί σημαντικά. Τα αυστραλιανά μαύρα φίδια (*Pseudechis porphyriacus*) τρώνε μικρά ζώα, συμπεριλαμβανομένων των φρύνων. Αυτά τα φίδια δεν είχαν εκτεθεί στο παραπάνω είδος των φρύνων πριν από το 1935. Οι ερευνητές πρόβλεψαν ότι η εισαγωγή των συγκεκριμένων φρύνων θα ασκούσε επιλεκτική πίεση στους πληθυσμούς φιδιών της Αυστραλίας που θα ευνοούσαν τα φίδια με κληρονομική αντίσταση στην τοξίνη του φρύνου. Για να δοκιμάσουν την πρόβλεψή τους, οι ερευνητές προσδιόρισαν τα επίπεδα αντοχής στις τοξίνες σε αρκετούς πληθυσμούς μαύρων φιδιών που είχαν εκτεθεί σε φρύνους για διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Τα επίπεδα αντίστασης προσεγγίστηκαν μετρώντας πόσο μειώθηκε η ταχύτητα κολύμβησης των φιδιών μετά την έκθεση τους σε μια μη θανατηφόρα δόση της τοξίνης του φρύνου από ζαχαροκάλαμο. Μια μικρότερη μείωση της ταχύτητας κολύμβησης σήμαινε μεγαλύτερη αντίσταση στην τοξίνη. Τα δεδομένα φαίνονται στο σχήμα.

Σχήμα: Μείωση της ταχύτητας κολύμβησης σε σχέση με το χρόνο από την πρώτη έκθεση σε φρύνους για πληθυσμούς μαύρων φιδιών

Με βάση τα πειραματικά αποτελέσματα, ποια από τις παρακάτω δηλώσεις σχετικά με την εξελικτική φυσική κατάσταση του μαύρου φιδιού με κόκκινη κοιλιά είναι αληθινή;

- Τα φίδια που έχουν την ικανότητα να κολυμπούν γρήγορα είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν αντίσταση στις τοξίνες από τα φίδια που κολυμπούν αργά.
- Τα φίδια με αντίσταση στις τοξίνες θα ήταν πιο κατάλληλα από τα φίδια χωρίς αντίσταση στις τοξίνες εάν μετακινούνταν σε μια περιοχή χωρίς φρύνους.
- Σε περιοχές με φρύνους, τα φίδια με μεγαλύτερη αντοχή στις τοξίνες παρήγαγαν περισσότερους απογόνους από τα φίδια με χαμηλότερη αντίσταση.
- Όσο περισσότερο εκτίθεται ένας πληθυσμός φιδιών σε φρύνους, τόσο λιγότερο πιθανό είναι να έχει αντίσταση στην τοξίνη του ζαχαροκάλαμου.

