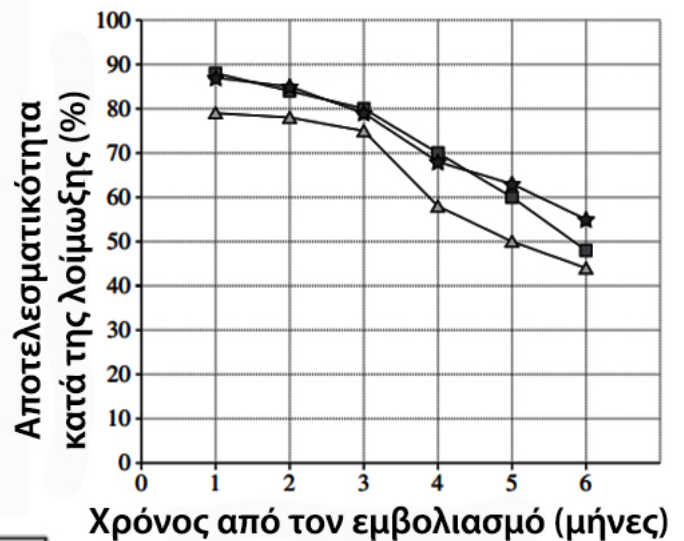


Στο απαντητικό φύλλο, να γράψετε δίπλα στον αριθμό κάθε ερώτησης το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση εκτός αν υποδεικνύεται διαφορετικά.

<p>1. Ο συνδυασμός των αντιγόνων ιστοσυμβατότητας (HLA) σε δότη μοσχεύματος είναι: I, II, IV, VII, IX.</p> <p>Ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς έχει την μεγαλύτερη πιθανότητα για το μόσχευμα να είναι απορριπτό από τον οργανισμό του λήπτη;</p> <p>A. I, IV, VI, VII, IX B. I, III, VI, VII, IX Γ. I, II, IV, VII, VIII Δ. I, III, IV, VII, IX</p>	<p>2. Οι ισταμίνες ευθύνονται για τη διαστολή των αιμοφόρων αγγείων και την αύξηση της διαπερατότητάς τους. Ως αποτέλεσμα προκαλείται/προκαλούνται...</p> <p>A. μόνο ερυθρότητα και αύξηση της θερμοκρασίας. B. μόνο οίδημα. Γ. πόνος. Δ. ερυθρότητα, αύξηση της θερμοκρασίας και οίδημα.</p>
<p>3. Τρόπο αναπαραγωγής των βακτηρίων αποτελεί/αποτελούν:</p> <p>A. η εκβλάστηση. B. η διχοτόμηση. Γ. η δημιουργία ενδοσπορίων. Δ. τα B και Γ.</p>	<p>4. Το πρωτεϊνικής φύσης περίβλημα των ιών ονομάζεται:</p> <p>A. έλυτρο. B. πλασματική μεμβράνη. Γ. κάψα. Δ. καψίδιο.</p>
<p>5. Ποιες είναι οι τρεις βασικές προϋποθέσεις για την πραγματοποίηση της φυσικής επιλογής;</p> <p>A. Μεγάλα πληθυσμιακά μεγέθη, ποικιλομορφία, διαφορετική ικανότητα για επιβίωση ή/και αναπαραγωγή. B. Μεγάλα πληθυσμιακά μεγέθη, κληρονομικότητα των χαρακτηριστικών, αμφιγονική αναπαραγωγή. Γ. Ποικιλομορφία, κληρονομικότητα χαρακτηριστικών, διαφορετική ικανότητα για επιβίωση ή/και αναπαραγωγή. Δ. Αμφιγονική αναπαραγωγή, ποικιλομορφία, κληρονομικότητα των χαρακτηριστικών.</p>	<p>6. Τα κόκκινα καβούρια του πελάγους που ζουν στον πυθμένα των ωκεανών έχει βρεθεί ότι τρώνε μικρά κομμάτια πλαστικού. Όταν καταναλώνονται, αυτοί οι μικροί οργανισμοί μεταφέρουν τα πλαστικά κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας σε θηρευτές, συμπεριλαμβανομένων των ψαριών που καταναλώνονται από τον άνθρωπο. Αυτό είναι ανησυχητικό, γιατί...</p> <p>A. μειώνεται η ανακύκλωση του πλαστικού από τους πρωτογενείς καταναλωτές. B. αυξάνεται ο κίνδυνος της βιοσυσσώρευσης. Γ. μειώνονται οι παραγωγοί στο οικοσύστημα. Δ. αυξάνεται η βιοποικιλότητα του ωκεανού.</p>
<p>7. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δίνει παράδειγμα ενός πληθυσμού;</p> <p>A. Όλα τα ζώα και τα φυτά που ζουν σε μια λίμνη B. Όλα τα πεύκα που υπάρχουν σε ένα δάσος. Γ. Όλοι οι άνθρωποι που γεννήθηκαν σε μια χώρα κατά τη διάρκεια 100 ετών. Δ. Όλα τα είδη ζώων που ζουν στην Ασία.</p>	<p>8. ΔΕΝ αποτελεί αποτέλεσμα της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος:</p> <p>A. η αναγνώριση του μικροοργανισμού από τα μακροφάγα. B. η ενεργοποίηση της κυτταρικής ανοσίας. Γ. η εξουδετέρωση του μικροοργανισμού. Δ. η αδρανοποίηση των παραγόμενων τοξινών.</p>
<p>9. Οι οικόσιτοι σκύλοι (<i>Canis familiaris</i>) έχουν εξελιχθεί από τους γκρίζους λύκους (<i>Canis lupus</i>). Τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η εξημέρωση των σκύλων έγινε για πρώτη φορά πριν από περίπου 30.000 χρόνια. Ποια από τις παρακάτω επιλογές περιγράφει καλύτερα τη διαδικασία που οδήγησε στον οικόσιτο σκύλο;</p> <p>A. Ο λύκος παρήγαγε απογόνους σε μεγάλους αριθμούς οι οποίοι υπέστησαν φυσική επιλογή. B. Οι παραλλαγές στον πληθυσμό των λύκων που έμοιαζαν με τους σύγχρονους σκύλους ευνόησαν την επιβίωση των λύκων. Γ. Οι λύκοι που παρουσίαζαν ευνοϊκά χαρακτηριστικά επιλέγονταν για αναπαραγωγή. Δ. Οι σκύλοι ήταν καλύτερα προσαρμοσμένοι στις αλλαγές του φυσικού περιβάλλοντος απ' ό,τι οι λύκοι.</p>	

10. Αναπτύχθηκε ένα νέο εμβόλιο κατά μιας μολυσματικής νόσου. Η αποτελεσματικότητα του εμβολίου στην πρόληψη της λοίμωξης στους ανθρώπους απεικονίστηκε με την πάροδο του χρόνου σε τρεις διαφορετικές ηλικιακές ομάδες. Ποιο από τα παρακάτω είναι ένα έγκυρο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί από τα δεδομένα του γραφήματος;

- A. Το εμβόλιο είναι αναποτελεσματικό μετά από 3 μήνες.
- B. Στα νεαρότερα άτομα το εμβόλιο είναι πάντα αποτελεσματικό.
- Γ. Όσο νεότερο είναι το άτομο, τόσο πιο γρήγορα μειώνεται η ανοσία στη λοίμωξη.
- Δ. Το εμβόλιο προσφέρει μεγαλύτερη προστασία στα νεότερα άτομα από ότι στα άτομα άνω των 65 ετών.



■ 16-44 ετών    ★ 45-64 ετών    ▲ ≥ 65 ετών

11. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει μία φαρμακευτική ουσία που δρα ως αντιβιοτικό;

- A. Η σεμαγλουτιδίνη δρα αυξάνοντας την ποσότητα της ινσουλίνης που απελευθερώνεται από το πάγκρεας μετά τη λήψη τροφής.
- B. Η αλπραζολάμη ενισχύει τη δράση των GABA υποδοχέων, οδηγώντας έτσι στην αναστολή της νευρικής λειτουργίας.
- Γ. Η σιπροφλοξασίνη αναστέλλει τη DNA γυράση κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να σταματά τον βακτηριακό μεταβολισμό και την αναπαραγωγή.
- Δ. Η οξατομίδα είναι αναστολέας των H1 υποδοχέων της ισταμίνης και έχει κατασταλτική δράση επί του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος.

12. Όταν σε ένα άτομο η θερμοκρασία του οργανισμού είναι υψηλότερη από τη φυσιολογική, η επιδερμίδα δείχνει πιο κόκκινη. Ο λόγος είναι ότι:

- A. τα τριχοειδή αγγεία του δέρματος μετακινούνται πιο κοντά στην επιδερμίδα.
- B. τα τριχοειδή αγγεία που βρίσκονται κοντά στην επιδερμίδα έχουν μεγαλύτερο όγκο αίματος ανά λεπτό που ρέει μέσα από αυτά λόγω αγγειοδιαστολής.
- Γ. τα τριχοειδή αγγεία που βρίσκονται κοντά στην επιδερμίδα αυξάνονται σε αριθμό για να συμβάλλουν στη ροή μεγαλύτερου όγκου αίματος μέσα από αυτά.
- Δ. σε κάθε άτομο μπορεί να συμβαίνει διαφορετικός συνδυασμός των παραπάνω.

13. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει σωστά τη διαφορά ανάμεσα στους αυτότροφους και τους ετερότροφους οργανισμούς;

- A. Μόνο οι ετερότροφοι οργανισμοί απαιτούν την πρόσληψη χημικών ενώσεων από το περιβάλλον τους.
- B. Μόνο οι αυτότροφοι οργανισμοί πραγματοποιούν κυτταρική αναπνοή.
- Γ. Μόνο οι ετερότροφοι οργανισμοί πραγματοποιούν οξειδωση της γλυκόζης.
- Δ. Μόνο οι αυτότροφοι οργανισμοί μπορούν να επιβιώσουν χωρίς να είναι απαραίτητη η πρόσληψη οργανικών ενώσεων από το περιβάλλον τους.

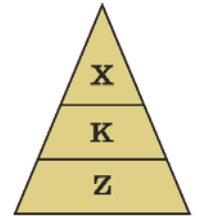
14. Σε ένα οικοσύστημα μπορούν να αναπτυχθούν πολλές και διαφορετικές σχέσεις μεταξύ των ειδών. Μία τέτοια σχέση είναι και ο ανταγωνισμός. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις τον περιγράφει καλύτερα;

- A. Ένα ελάφι ξεφεύγει από έναν λύκο που του επιτίθεται.
- B. Ένα ελάφι, κατά τη διάρκεια του χειμώνα, καταναλώνει φλοιούς δέντρων.
- Γ. Ένα ελάφι και ένα κουνέλι καταναλώνουν χόρτα σε ένα χωράφι.
- Δ. Ένα ελάφι και ένα κουνέλι τρέπονται σε φυγή από ένα γεράκι που πετάει από πάνω τους.

15. Κάποιες φορές για τη θεραπεία βακτηριακών λοιμώξεων χορηγείται ένας συνδυασμός αντιβιοτικών και αντισωμάτων έναντι των βακτηριακών αντιγόνων. Τι καθιστά αυτήν τη μέθοδο πιο αποτελεσματική από τη χρήση μόνο αντιβιοτικών;

- A. Αυξάνει την πιθανότητα να εμφανιστούν βακτήρια ανθεκτικά στα αντιβιοτικά.
- B. Διευκολύνει την αναγνώριση των βακτηρίων από τα φαγοκύτταρα.
- Γ. Αυξάνει τον ρυθμό παραγωγής αντισωμάτων.
- Δ. Αναστέλλει τον μεταβολισμό των βακτηρίων.

16. Απεικονίζεται η πυραμίδα ενέργειας μιας τροφικής αλυσίδας. Στο επίπεδο X υπάρχει πολύ λιγότερη ενέργεια απ' ό,τι στα επίπεδα K και Z, γιατί:



- A σε αυτό το επίπεδο βρίσκονται πολύ λιγότεροι οργανισμοί.
- B. οι οργανισμοί του επιπέδου αυτού είναι πολύ μεγαλύτεροι σε μέγεθος.
- Γ. σε κάθε επίπεδο υπάρχουν απώλειες ενέργειας.
- Δ. σε αυτό το επίπεδο μεταφέρεται μικρότερο ποσοστό ενέργειας από το επίπεδο K.

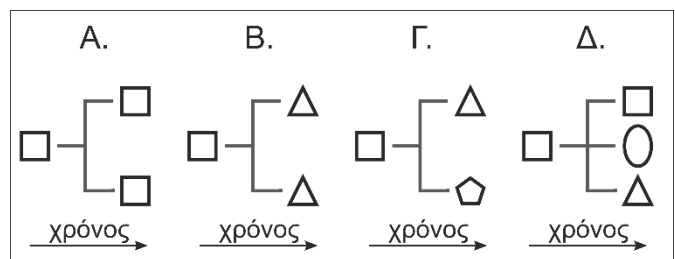
17. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί γιατί οι οργανισμοί σε ορισμένα οικοσυστήματα, όπως τα τροπικά δάση, οι έρημοι και οι ωκεανοί, είναι διαφορετικοί μεταξύ τους;

- A. Οι ζωντανοί οργανισμοί σε κάθε οικοσύστημα έχουν διαφορετικές ανάγκες και έχουν την ικανότητα να μεταβάλλουν τις φυσικές συνθήκες σύμφωνα με αυτές.
- B. Κάθε οικοσύστημα περιέχει διαφορετικούς τύπους ζωντανών οργανισμών, οι οποίοι διατηρούν όλες τις φυσικές συνθήκες, που υπάρχουν σε αυτό, σταθερές.
- Γ. Όλα τα οικοσυστήματα έχουν τις ίδιες φυσικές συνθήκες, αλλά οι ζωντανοί οργανισμοί τις χρησιμοποιούν με διαφορετικούς τρόπους.
- Δ. Κάθε οικοσύστημα έχει διαφορετικές φυσικές συνθήκες που καθορίζουν το είδος των ζωντανών οργανισμών που υπάρχουν σε αυτό.

18. Μετά από μια επιδημία γρίπης, δύο άτομα, ο κύριος X και η κυρία M, βρέθηκαν να διαθέτουν αντισώματα εναντίον αυτού του στελέχους γρίπης. Ο κύριος X είχε αναρρώσει πρόσφατα από τη γρίπη, ενώ στην κυρία M είχε χορηγηθεί εμβόλιο κατά αυτού του στελέχους της γρίπης πριν από την επιδημία. Με βάση τα προηγούμενα:

- A. Η ανοσία που αποκτά ο κύριος X είναι παθητική και φυσική και η ανοσία που αποκτά η κυρία M είναι ενεργητική και τεχνητή.
- B. Η ανοσία που αποκτά ο κύριος X είναι ενεργητική και φυσική και η ανοσία που αποκτά η κυρία M είναι ενεργητική και τεχνητή.
- Γ. Η ανοσία που αποκτά ο κύριος X είναι παθητική και φυσική και η ανοσία που αποκτά η κυρία M είναι παθητική και τεχνητή.
- Δ. Η ανοσία που αποκτά ο κύριος X είναι ενεργητική και τεχνητή και η ανοσία που αποκτά η κυρία M είναι ενεργητική και φυσική.

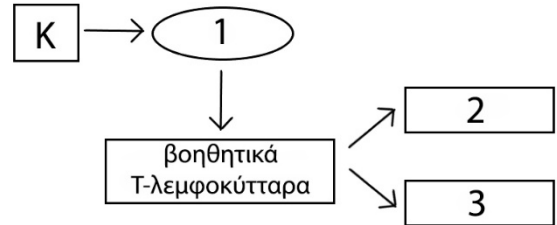
19. Αν κάθε σχήμα αντιπροσωπεύει ένα διαφορετικό είδος, ποιο διάγραμμα απεικονίζει καλύτερα ένα φυλογενετικό δέντρο;



20. Το εμβόλιο DTaP μπορεί να προστατεύσει εφήβους και ενήλικες από σοβαρές βακτηριακές ασθένειες, όπως ο τέτανος, η διφθερίτιδα και ο κοκκύτης. Ένα άλλο εμβόλιο, που ονομάζεται TD, προστατεύει από τον τέτανο και τη διφθερίτιδα, αλλά όχι από τον κοκκύτη. Το TD δεν προστατεύει από τον κοκκύτη επειδή το εμβόλιο...

- A. DTaP χορηγείται για τη θεραπεία του κοκκύτη.
- B. TD δεν περιέχει τα αντισώματα του κοκκύτη για την καταπολέμηση των βακτηρίων.
- Γ. DTaP περιέχει μικρή ποσότητα του βακτηρίου που προκαλεί τον κοκκύτη.
- Δ. TD δεν διεγείρει το ανοσοποιητικό σύστημα των ανθρώπων να αναγνωρίζει τα αντιγόνα του κοκκύτη.

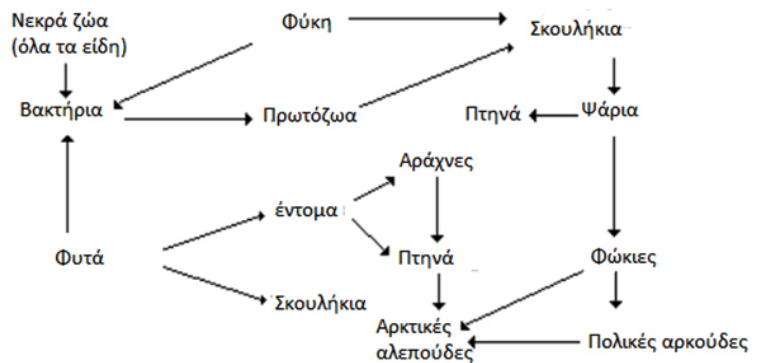
Στο σχήμα τα 1, 2 και 3 είναι διαφορετικά είδη λευκών αιμοσφαιρίων. (Για τις ερωτήσεις 21 και 22)



21. Η ανοσοβιολογική αντίδραση οφείλεται στον παράγοντα K που προκαλεί...
- A. σύφιλη
  - B. γονόρροια
  - Γ. ανθρώπινα θηλώματα
  - Δ. καντιντίαση

22. Ποια είναι τα κύτταρα που αντιστοιχούν στην ένδειξη 1;
- A. Τα μακροφάγα
  - B. Τα κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα
  - Γ. Τα B λεμφοκύτταρα
  - Δ. Τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα

23. Στο σχήμα απεικονίζονται οι σχέσεις ορισμένων οργανισμών των περιοχών της Αρκτικής. Μια μείωση της έντασης του φωτός θα επηρέαζε πρώτα...
- A. τα βακτήρια.
  - B. τα πρωτόζωα.
  - Γ. τις αράχνες.
  - Δ. τα φύκη.



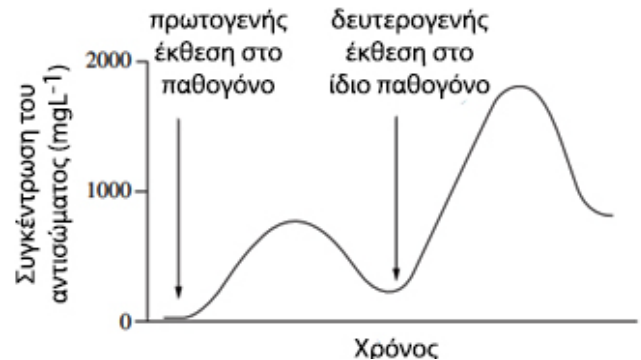
24. Τα γραφήματα δείχνουν το ποσοστό των συνολικών κρουσμάτων και θανάτων που προκλήθηκαν από τον ιό της γρίπης λόγω του στελέχους H1N1. Τα δύο γραφήματα μαζί δείχνουν ότι:
- A. Οι λοιμώξεις από τον ιό H1N1 αποτελούν περίπου το 10% του συνόλου των λοιμώξεων από τη γρίπη, ωστόσο προκαλούν περίπου το 95% όλων των θανάτων από γρίπη.
  - B. Οι λοιμώξεις από τον ιό H1N1 συμβάλλουν ελάχιστα στον αριθμό των θανάτων από γρίπη, καθώς αντιπροσωπεύουν περίπου το 10% του συνόλου των κρουσμάτων.
  - Γ. Οι θάνατοι από γρίπη ως αποτέλεσμα λοίμωξης από άλλα στελέχη είναι πιθανότεροι από ότι αυτοί που προκαλούνται από το στέλεχος H1N1.
  - Δ. Τα άλλα στελέχη της γρίπης δεν προκαλούν θάνατο.



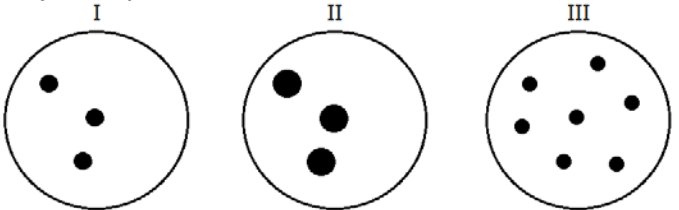
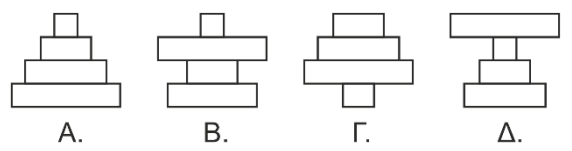
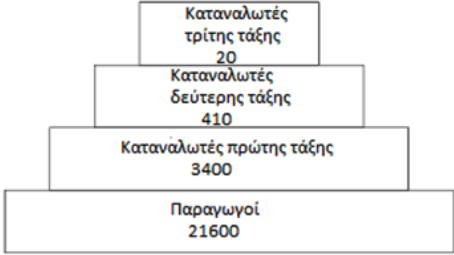
25. Το γράφημα απεικονίζει τη συγκέντρωση ενός αντισώματος για ένα συγκεκριμένο παθογόνο. Δύο μαθητές εκτίθενται στο ίδιο παθογόνο. Ο μαθητής X είχε προηγουμένως εμβολιαστεί έναντι αυτού του παθογόνου. Ο μαθητής Y δεν είχε εκτεθεί ποτέ σε αυτό.

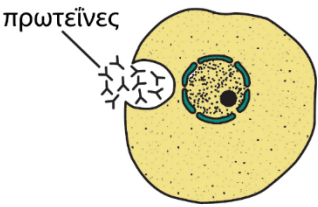

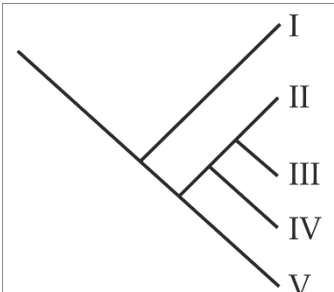
Συγκέντρωση του αντισώματος στο αίμα (mg L<sup>-1</sup>)

	Μαθητής X	Μαθητής Y
A.	250	1500
B.	1500	1000
Γ.	1000	1500
Δ.	1500	250



Ποια γραμμή του πίνακα δείχνει τα πιθανότερα επίπεδα αντισωμάτων στο αίμα του κάθε μαθητή μια εβδομάδα μετά την έκθεση στο παθογόνο;

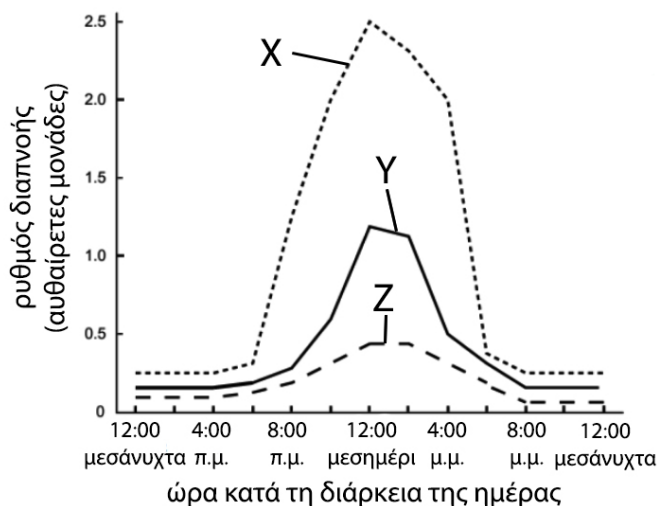
<p><b>26.</b> Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι πιθανό να προκαλέσει προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα;</p> <p>A. Ιός γρίπης B. <i>Candida albicans</i> Γ. Τοξόπλασμα Δ. Πλασμώδιο</p>	<p><b>27.</b> Σε σύγκριση με μία φυσική λίμνη, μία τεχνητή λίμνη που δημιουργήθηκε πρόσφατα ΔΕΝ έχει:</p> <p>A. αυτότροφους οργανισμούς B. ετερότροφους οργανισμούς Γ. μεγάλη ποικιλία οργανισμών Δ. θηρευτές</p>
<p><b>28.</b> Τα αβυσσαία οικοσυστήματα υπάρχουν στα βάθη των ωκεανών (4000-5000 m) όπου δε φτάνει το φως του ήλιου. Για τους οργανισμούς αυτών των οικοσυστημάτων μπορούμε να πούμε ότι:</p> <p>A. Αποτελούνται από καταναλωτές, οι οποίοι τρέφονται αποκλειστικά καταλώνοντας ο ένας τον άλλον. B. Αποτελούνται από ετερότροφους οργανισμούς, οι οποίοι τρέφονται από νεκρούς οργανισμούς που ζούσαν κοντά στην επιφάνεια. Γ. Υπάρχουν παραγωγοί (φυτά) που μπορούν να αναπτυχθούν στο σκοτάδι, καθώς και καταναλωτές. Δ. Οι οργανισμοί αυτοί μπορούν να ανακυκλώνουν τη διαθέσιμη χημική ενέργεια.</p>	
<p><b>29.</b> Βακτήρια καλλιεργήθηκαν σε τρυβλίο με θρεπτικό υλικό χωρίς αντιβιοτικό. Στη συνέχεια μεταφέρθηκαν σε τρυβλίο με αντιβιοτικό πενικιλίνη. Ποια από τις απαντήσεις απεικονίζει την αλληλουχία των γεγονότων I έως III κατά τη χρησιμοποίηση πενικιλίνης στις αρχικές αποικίες βακτηρίων;</p> <p>A. III, II, I B. II, I, III Γ. II, III, I Δ. III, I, II</p>	
<p><b>30.</b> Σε ένα νεογέννητο χορηγείται κατά λάθος ένα φάρμακο που καταστρέφει τον θύμο αδένα. Στο νεογέννητο αυτό πιθανότατα...</p> <p>A. δεν θα δημιουργηθούν αντιγόνα ιστοσυμβατότητας. B. θα πραγματοποιηθεί κυτταρική ανοσία. Γ. δεν θα διαφοροποιηθούν/ωριμάσουν τα T λεμφοκύτταρα. Δ. θα παραχθεί μειωμένος αριθμός B λεμφοκυττάρων, με αποτέλεσμα να μη δημιουργούνται αντισώματα.</p>	
<p><b>31.</b> Μια τροφική αλυσίδα περιλαμβάνει τους οργανισμούς: αγελάδα, <i>Escherichia coli</i>, χορτάρι και άνθρωπο. Ποια από τις πυραμίδες πληθυσμού μπορεί να απεικονίζει τη σχέση αυτή;</p>	
<p><b>32.</b> Απεικονίζεται μια τροφική πυραμίδα ενέργειας για ένα υδάτινο οικοσύστημα (οι τιμές είναι σε kJ ανά μονάδα επιφάνειας σε τετραγωνικά μέτρα ανά έτος). Το ποσοστό της ενέργειας που μεταφέρεται από τους παραγωγούς στους καταναλωτές πρώτης τάξης πλησιάζει το...</p> <p>A. 5%                      B. 10% Γ. 12%                     Δ. 16%</p>	
	
<p><b>33.</b> Σε ένα ετερότροφο οικοσύστημα η ενέργεια εισέρχεται με μορφή...</p> <p>A. νιτρικών ιόντων. B. ηλιακής ακτινοβολίας. Γ. οξυγόνου. Δ. οργανικών χημικών ενώσεων.</p>	<p><b>34.</b> Ποια από τα παρακάτω κύτταρα προσβάλλονται από τον HIV;</p> <p>A. Β-λεμφοκύτταρα B. Μακροφάγα Γ. Βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα Δ. Κατασταλτικά T-λεμφοκύτταρα</p>

<p><b>35.</b> Για την πραγματοποίηση ατμοσφαιρικής αζωτοδέσμευσης, απαιτείται/ούνται:</p> <p>A. νιτρικά ιόντα B. ενέργεια Γ. μικροοργανισμοί Δ. αμμωνία</p>	<p><b>36.</b> ΔΕΝ συμμετέχει στον κύκλο του αζώτου:</p> <p>A. Η ουρία B. Το ουρικό οξύ Γ. Η γλυκόζη Δ. Τα νιτρικά άλατα</p>										
<p><b>37.</b> Με βάση την εικόνα ποια σειρά στον πίνακα προσδιορίζει σωστά τον τύπο του λεμφοκυττάρου και τις πρωτεΐνες που παράγονται;</p> <p>A B Γ Δ</p>	<table border="1" data-bbox="737 376 1133 622"> <thead> <tr> <th>Λεμφοκύτταρο</th> <th>Πρωτεΐνες</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>αντισώματα</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>αντιγόνα</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>αντισώματα</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>αντιγόνα</td> </tr> </tbody> </table> 	Λεμφοκύτταρο	Πρωτεΐνες	B	αντισώματα	T	αντιγόνα	T	αντισώματα	B	αντιγόνα
Λεμφοκύτταρο	Πρωτεΐνες										
B	αντισώματα										
T	αντιγόνα										
T	αντισώματα										
B	αντιγόνα										
<p><b>38.</b> Στον οργανισμό ενός ανθρώπου που μολύνεται από παθογόνο βακτήριο, τα είδη των ουσιών και των κυττάρων που θα αυξηθούν είναι:</p> <p>A. πλασματοκύτταρα, αντισώματα, μακροφάγα B. κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα, προπερδίνη, ισταμίνη Γ. αντισώματα, πλασματοκύτταρα, ιντερφερόνες Δ. πλασματοκύτταρα, κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα, αντισώματα, αντιβιοτικά</p>	<p><b>39.</b> Ποια είναι η διαφορά μεταξύ εμβολίου και ορού για την COVID-19;</p> <p>A. Το εμβόλιο περιέχει έτοιμα αντισώματα, ενώ ο ορός «εκπαιδεύει» το ανοσοποιητικό σύστημα. B. Το εμβόλιο χορηγείται μετά τη μόλυνση, ενώ ο ορός πριν από τη μόλυνση. Γ. Το εμβόλιο «εκπαιδεύει» το ανοσοποιητικό σύστημα, ενώ ο ορός παρέχει έτοιμα αντισώματα. Δ. Δεν υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ τους.</p>										
<p><b>40.</b> Απεικονίζεται ένα απλοποιημένο τροφικό πλέγμα. Πόσα τροφικά επίπεδα περιλαμβάνει;</p> <p>A. 2 B. 3 Γ. 4 Δ. 5</p> 	<p><b>41.</b> Το φυλογενετικό δέντρο απεικονίζει τις εξελικτικές σχέσεις πέντε ειδών από το I έως το V. Ποιο είδος ή ποια είδη είναι πιο συγγενικά με το IV;</p> <p>A. Μόνο το V B. II και III Γ. III και V Δ. II, III και V</p> 										
<p><b>42.</b> Η κροταφική αρτηρίτιδα είναι μια ανθρώπινη ασθένεια κατά την οποία οι κροταφικές αρτηρίες έχουν φλεγμονή. Αυτό προκαλεί πονοκεφάλους και μπορεί να οδηγήσει σε τύφλωση ή εγκεφαλικό επεισόδιο. Η αλληλουχία των αντιδράσεων σε αυτή τη νόσο είναι η παρακάτω:</p> <p>I. Συγκεκριμένα κύτταρα αναγνωρίζουν την ελαστίνη ως αντιγόνο. Η ελαστίνη είναι μία πρωτεΐνη του τοιχώματος της κροταφικής αρτηρίας. II. Ουσίες (κυτοκίνες) απελευθερώνονται και τα μακροφάγα έλκονται στο τοίχωμα της αρτηρίας. III. Αυτά τα μακροφάγα ενεργοποιούνται. IV. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη φλεγμονή στο τοίχωμα της αρτηρίας.</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω πληροφορίες, η κροταφική αρτηρίτιδα είναι:</p> <p>A. νόσημα λόγω ανοσοανεπάρκειας B. λοιμώδες νόσημα Γ. αλλεργική αντίδραση Δ. αυτοάνοσο νόσημα</p>											

43. Ο ρυθμός διαπνοής μετρήθηκε στο φασόλι *Phaseolus vulgaris* σε τρεις πανομοιότυπες ομάδες. Στην ομάδα X η εδαφική υγρασία ήταν υψηλή, στην ομάδα Y μέτρια και στην ομάδα Z χαμηλή. Το γράφημα δείχνει τα αποτελέσματα του πειράματος.

Είναι λογικό να συμπεράνουμε ότι ...

- A. τα στόματα έκλεισαν μεταξύ 8.00 π.μ. και 4.00 μ.μ. στην ομάδα Z.
- B. δεν υπήρχε απώλεια νερού μεταξύ 8.00 μ.μ. και μεσάνυχτα στην ομάδα Z.
- Γ. ο ρυθμός απώλειας νερού μέσω των στομάτων ήταν μεγαλύτερος στην ομάδα X.
- Δ. στις 12.00 το μεσημέρι, η απώλεια νερού στην ομάδα X ήταν τετραπλάσια από την απώλεια νερού στην ομάδα Y.

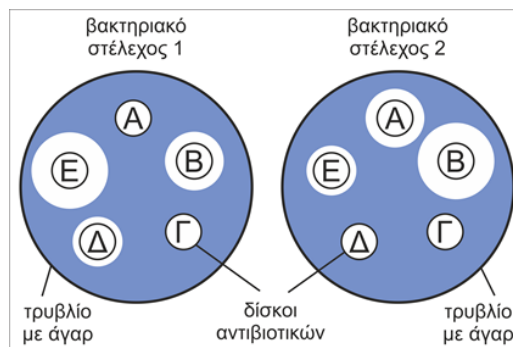


44. Υπάρχουν πολλά διαφορετικά στελέχη του ιού της γρίπης. Πραγματοποιήθηκαν δοκιμές για να προσδιοριστεί αν ένα άτομο με γρίπη είχε μολυνθεί από ένα νέο στέλεχος (στέλεχος X) ή από ένα από τα δύο προηγούμενα στελέχη, το στέλεχος Y και το στέλεχος Z. Θα ήταν λογικό να ισχυριστεί κάποιος ότι το στέλεχος X ήταν ένα νέο στέλεχος αν...

- A. το στέλεχος Y αντέδρασε με τα αντισώματα του στελέχους X.
- B. το στέλεχος Z αντέδρασε με τα αντισώματα του στελέχους X.
- Γ. το στέλεχος X δεν αντέδρασε μόνο με τα αντισώματα του στελέχους Y.
- Δ. το στέλεχος X απέτυχε να αντιδράσει τόσο με τα αντισώματα του στελέχους Y όσο και με τα αντισώματα του στελέχους Z.

45. Σε τρυβλία καλλιεργήθηκαν στελέχη δύο διαφορετικών βακτηρίων. Σε αυτά τοποθετήθηκαν δίσκοι εμποτισμένοι με πέντε διαφορετικά αντιβιοτικά για να ελεγχθεί η ευαισθησία κάθε στελέχους ως προς τα αντιβιοτικά αυτά. Ποια από τα αντιβιοτικά εμποδίζουν την ανάπτυξη του ενός βακτηριακού στελέχους, αλλά όχι του άλλου στελέχους.

- A. A και B
- B. A και Δ
- Γ. E και B
- Δ. E και Δ



46. Η χρήση των αναλγητικών φαρμάκων συνίσταται προκειμένου να υποκαταστήσει τη δράση...

- A. της ηρωίνης.
- B. της μορφίνης.
- Γ. των ενδορφινών.
- Δ. της νικοτίνης.

47. Στους καταναλωτές πρώτης τάξης και στο πρώτο τροφικό επίπεδο μπορεί να ανήκουν αντίστοιχα...

- A. το λιοντάρι και το πεύκο.
- B. η *Eschericia coli* και η *Candida albicans*.
- Γ. ο ελέφαντας και η μαργαρίτα.
- Δ. το ελάφι και τα νιτροποιητικά βακτήρια.

48. Για τη θεραπεία του συστηματικού ερυθματώδους λύκου, μια πάθηση με ποικιλία συμπτωμάτων, θα μπορούσαμε να χορηγήσουμε:

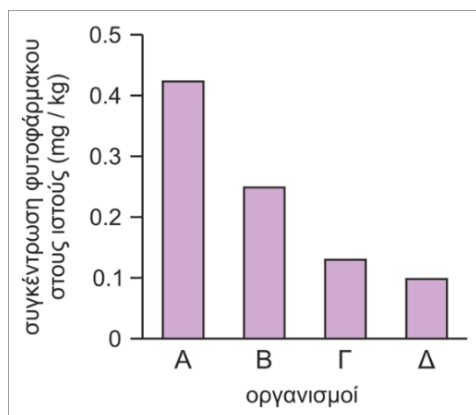
- A. αντιβιοτικά
- B. βαρβιτουρικά
- Γ. ανοσοκατασταλτικά
- Δ. αντιισταμινικά

49. Ποιο από τα παρακάτω συμβάλλει στην εμφάνιση ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά;

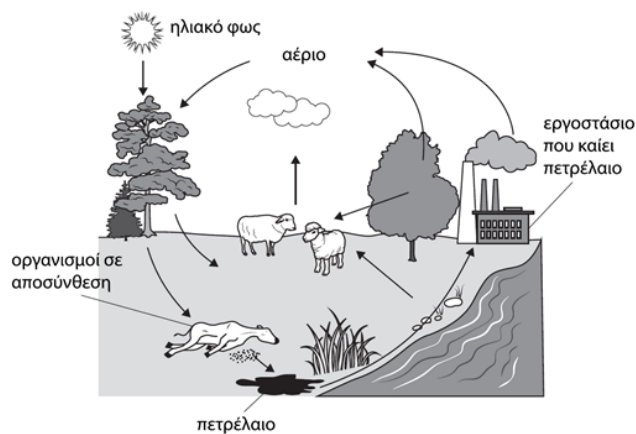
- A. Η χρήση εμβολίων
- B. Η αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών
- Γ. Η ενίσχυση της παθητικής ανοσίας
- Δ. Η κακή υγιεινή των χεριών

50. Μετρήθηκε η συγκέντρωση φυτοφαρμάκου στους ιστούς καθενός από τους οργανισμούς της παρακάτω τροφικής αλυσίδας. Ποια μπάρα του γραφήματος αντιστοιχεί στα μεγάλα ψάρια;

φυτά → μικρά ψάρια → μεγάλα ψάρια → αρπακτικά πουλιά



51. Στην εικόνα περιγράφεται:



- A. ο βιογεωχημικός κύκλος του άνθρακα.  
 B. ο βιογεωχημικός κύκλος του αζώτου.  
 Γ. η διαδικασία της ερημοποίησης.  
 Δ. το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

52. Την άνοιξη, μετά το πέρας των βροχοπτώσεων, οι κάτοικοι μίας παραλίμνιας περιοχής αντικρίζουν νεκρά ψάρια στην λίμνη. Να επιλέξετε τη σωστή σειρά των γεγονότων που οδήγησαν στο φαινόμενο, δεδομένου ότι οι αναλύσεις που έγιναν τόσο στο νερό της λίμνης όσο και στους ιστούς των νεκρών ψαριών δεν έδειξαν την ύπαρξη κάποιας τοξικής ουσίας.

- I. Παρατηρείται υπέρμετρη αύξηση του φυτοπλαγκτόν.  
 II. Τα λιπάσματα περιέχουν θρεπτικά συστατικά για το φυτοπλαγκτόν.  
 III. Παρατηρείται υπέρμετρη αύξηση αποικοδομητών.  
 IV. Παρατηρείται αύξηση του ζωοπλαγκτόν.  
 V. Την άνοιξη, μετά το τέλος της περιόδου των βροχοπτώσεων, το υδάτινο οικοσύστημα έχει δεχθεί λιπάσματα από τις γύρω καλλιέργειες που μεταφέρονται στην λίμνη με το νερό της βροχής.  
 VI. Παρατηρείται αυξημένος θάνατος πλαγκτονικών οργανισμών.  
 VII. Τα ψάρια πεθαίνουν από ασφυξία.  
 VIII. Παρατηρείται αύξηση νεκρής οργανικής ύλης.  
 IX. Η ποσότητα οξυγόνου που βρίσκεται διαλυμένη στο νερό μειώνεται.  
 X. Ο ρυθμός κατανάλωσης οξυγόνου γίνεται μεγαλύτερος από τον ρυθμό παραγωγής του.

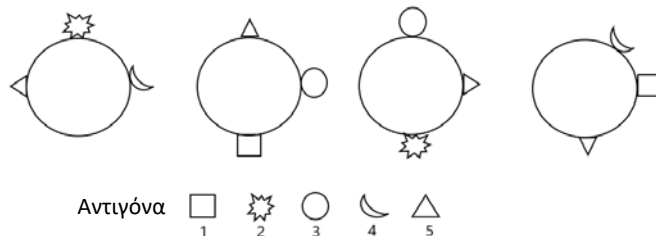
- A. V, II, I, IV, VIII, VI, III, X, IX, VII  
 B. V, II, I, IV, VI, VIII, III, X, IX, VII  
 Γ. VI, VII, VIII, IX, II, I, IV, X, III, V  
 Δ. V, II, I, IV, VI, VIII, III, IX, X, VII

53. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις, που σχετίζονται με το φαινόμενο του βιομηχανικού μελανισμού στην *Biston betularia*:

1. Οι ανοιχτόχρωμες πεταλούδες που αναπαύονταν πάνω στους κορμούς των δέντρων διακρίνονταν δυσκολότερα από τα εντομοφάγα πτηνά, σε σχέση με τις μαύρες, κι έτσι είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης και μεταβίβασης του χαρακτηριστικού τους στις επόμενες γενιές, οπότε επικράτησαν.
  2. Πριν από τη Βιομηχανική Επανάσταση οι κορμοί των δέντρων είχαν το φυσικό ανοιχτό χρώμα τους.
  3. Εξαιτίας της βιομηχανικής ρύπανσης, οι κορμοί των δέντρων σταδιακά μαύρισαν.
  4. Οι μαύρες πεταλούδες είχαν το προσαρμοστικό πλεονέκτημα κι άρχισαν να επικρατούν αριθμητικά, καθώς ήταν περισσότερο δυσδιάκριτες, κι έτσι επιβίωναν περισσότερο και μεταβίβαζαν με μεγαλύτερη συχνότητα τον χρωματισμό τους στις επόμενες γενιές συγκριτικά με τις ανοιχτόχρωμες.
  5. Η δράση της φυσικής επιλογής αντιστράφηκε.
- Ποια από τις επιλογές περιγράφει σωστά τα διαδοχικά γεγονότα, ξεκινώντας από το γεγονός που συνέβη προγενέστερα;

- A. 2-3-4-5-1                      B. 2-1-3-5-4  
 Γ. 3-4-5-1-2                      Δ. 2-1-5-3-4

54. Στο σχήμα απεικονίζονται τέσσερα είδη παθογόνων βακτηρίων και τμήματα της επιφάνειάς τους, που μπορεί να δράσουν ως αντιγόνα στον ανθρώπινο οργανισμό. Ποιο/α από το/α αντιγόνο/α μπορεί να χρησιμοποιηθεί/θούν για την παρασκευή εμβολίου που θα προστατεύει τον ανθρώπινο οργανισμό και από τα τέσσερα είδη βακτηρίων;



- A. 1 και 4                      B. 2 και 3  
Γ. 5                                Δ. 4

55. Ένας ασθενής διαγνώστηκε με έλλειψη κυτταροτοξικών Τ-λεμφοκυττάρων. Ποια από τις παρακάτω λειτουργίες θα επηρεαστεί περισσότερο;

- A. Η παραγωγή αντισωμάτων από τα Β-λεμφοκύτταρα.  
B. Η καταστροφή καρκινικών ή μολυσμένων από ιό κυττάρων.  
Γ. Η ενεργοποίηση των μακροφάγων.  
Δ. Η έκκριση ουσιών, πχ κυτοκινών.

56. Αν μια πρόσκρουση μετεωρίτη ή μια ηφαιστειακή έκρηξη διοχέτευε πολλή σκόνη στην ατμόσφαιρα και μείωνε το ηλιακό φως που φτάνει στην επιφάνεια της Γης κατά 70% για ένα έτος, ποιοι από τους παρακάτω θαλάσσιους οργανισμούς θα επηρεάζονταν λιγότερο;

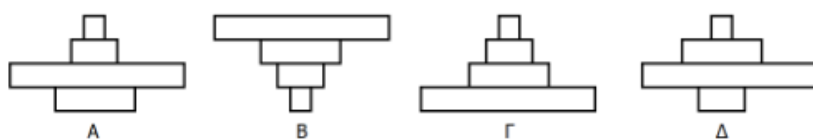
- A. Οι βαθυπελαγικοί οργανισμοί  
B. Οι οργανισμοί ενός κοραλλιογενούς υφάλου  
Γ. Οι πελαγικοί οργανισμοί  
Δ. Οι οργανισμοί των εκβολών των ποταμών

57. Οι φασολιές μιας καλλιέργειας ενός χωραφιού έχουν τη δυνατότητα να...

- A. απορροφούν όλη την ποσότητα αζωτούχου λιπάσματος που προστίθεται κάθε φορά από τον καλλιεργητή.  
B. δεσμεύουν νιτρικά ιόντα από τον ατμοσφαιρικό αέρα.  
Γ. δεσμεύουν οξυγόνο από τον ατμοσφαιρικό αέρα, αλλά και να απελευθερώνουν οξυγόνο σ' αυτόν.  
Δ. απελευθερώνουν νερό στον ατμοσφαιρικό αέρα μόνο από τα στόματα των φύλλων τους.

58. Στον πίνακα δίνονται στοιχεία για τους πληθυσμούς τεσσάρων ειδών οργανισμών που συνιστούν μία τροφική αλυσίδα ενός οικοσυστήματος. Ποιο από τα σχήματα θα μπορούσε να αποτελεί την πυραμίδα πληθυσμού από μων της συγκεκριμένης τροφικής αλυσίδας;

Είδος οργανισμού	Αριθμός ατόμων	Μέση βιομάζα ατόμου
x	20.000	0,2 Kg
y	10	4 Kg
z	200	2 Kg
v	5.000	8 Kg



59. Ο Robert Koch έθεσε ένα σύνολο κριτηρίων για να διαπιστωθεί αν ένας συγκεκριμένος παθογόνος μικροοργανισμός είναι η αιτία μιας ασθένειας σε ένα ζώο. Τα κριτήρια παρατίθενται με τυχαία σειρά:

1. Ο μικροοργανισμός πρέπει να προκαλεί ασθένεια όταν εισάγεται σε ένα υγιές πειραματόζωο.
2. Ο μικροοργανισμός πρέπει να απομονωθεί από το άρρωστο ζώο και να αναπτυχθεί σε καλλιέργεια.
3. Ο μικροοργανισμός πρέπει να εξαχθεί από το άρρωστο πειραματόζωο και να αποδειχθεί ότι είναι ο ίδιος μικροοργανισμός που απομονώθηκε από το πρώτο άρρωστο ζώο.
4. Ο μικροοργανισμός πρέπει να βρίσκεται στο άρρωστο ζώο και όχι σε υγιή ζώα.

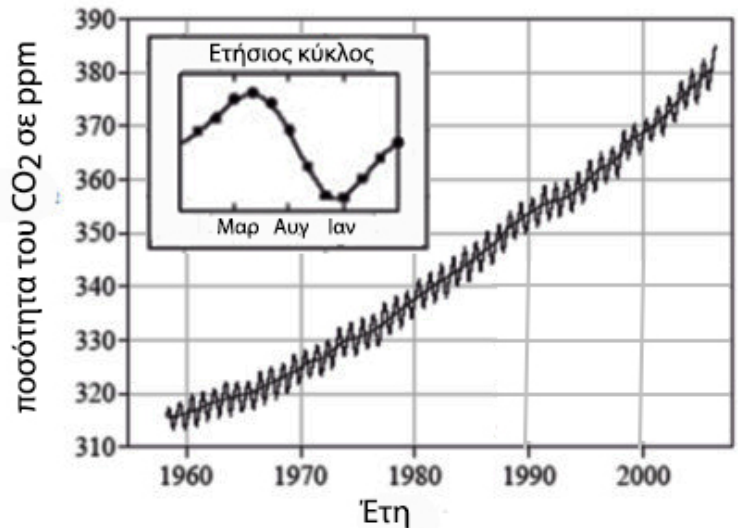
Ποια επιλογή δείχνει σωστά τη σειρά των βημάτων που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της αιτίας μιας συγκεκριμένης ασθένειας σε ένα ζώο;

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

60. Το γράφημα δείχνει τη διακύμανση της συγκέντρωσης του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα, όπως μετρήθηκε σε μια περιοχή στη Χαβάη. Το μικρό ένθετο γράφημα δείχνει τις διακυμάνσεις του CO<sub>2</sub> κατά τη διάρκεια ενός έτους.

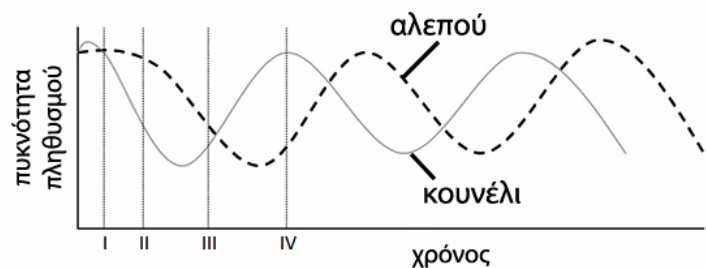
Η μείωση της ποσότητας του CO<sub>2</sub> μεταξύ Απριλίου και Αυγούστου μπορεί να εξηγηθεί λόγω εποχιακής...

- A. αύξησης του ρυθμού φωτοσύνθεσης στα δάση του βόρειου ημισφαιρίου.
- B. μείωσης του ρυθμού φωτοσύνθεσης στα δάση του βόρειου ημισφαιρίου.
- Γ. αύξησης της κυτταρικής αναπνοής των φωτοσυνθετικών οργανισμών.
- Δ. αύξησης της ποσότητας CO<sub>2</sub> που διαλύεται στους ωκεανούς.



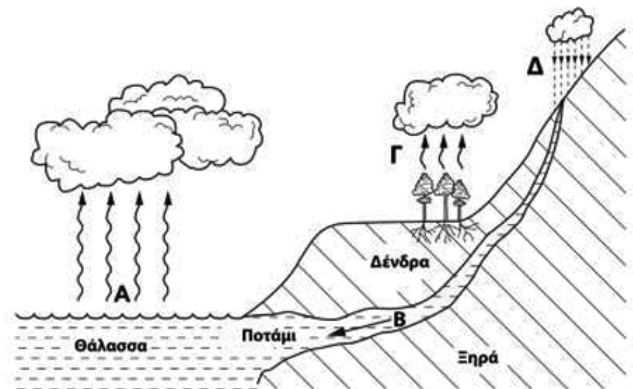
61. Σε ποιο σημείο του γραφήματος η μείωση του πληθυσμού των κουνελιών δρα ως περιοριστικός παράγοντας για την επιβίωση των αλεπούδων, οδηγώντας στη μείωση του πληθυσμού τους;

- A. I
- B. II
- Γ. III
- Δ. IV



62. Το σχήμα απεικονίζει τον κύκλο του νερού. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- A. Μέρος της ποσότητας του νερού (Δ) που πέφτει στην ξηρά επιστρέφει στην ατμόσφαιρα μέσω της διαπνοής των φυτών (Γ).
- B. Μέρος της ποσότητας του νερού (Δ) που πέφτει στην ξηρά οδηγείται στη θάλασσα μέσω των επιφανειακών ροών (B).
- Γ. Η ποσότητα του νερού (Δ) που πέφτει στην ξηρά ισούται με την ποσότητα του νερού που εξατμίζεται από τη θάλασσα (A).
- Δ. Αν αφαιρεθούν τα δένδρα, τότε θα αυξηθεί η ποσότητα του νερού που απομακρύνεται με επιφανειακή ροή (B) από την ξηρά.



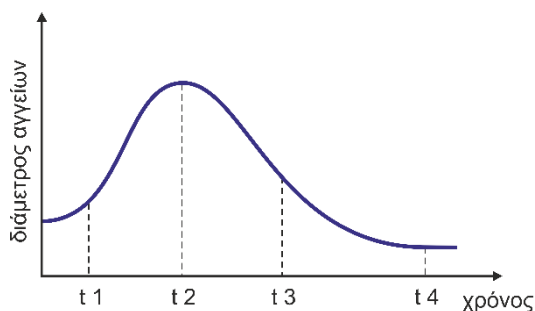
63. Στην έρευνα για ένα εμβόλιο κατά της ελονοσίας, οι επιστήμονες έχουν επικεντρωθεί σε μια πρωτεΐνη που ονομάζεται πρωτεΐνη CSP. Η CSP εκκρίνεται από το παράσιτο της ελονοσίας και παραμένει στην επιφάνειά του. Για να λειτουργήσει ο εμβολιασμός, οι επιστήμονες θέλουν η CSP να λειτουργεί ως...

- A. αντιγόνο.
- B. αλλεργιογόνο.
- Γ. αντίσωμα.
- Δ. συμπλήρωμα.

64. Ένας άνθρωπος έκανε ένεση με αντιοφικό ορό για να αντιμετωπίσει ένα δάγκωμα φιδιού. Ο γιατρός του εξήγησε ότι η ένεση δεν θα τον προστάτευε από μελλοντικά δαγκώματα φιδιών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο αντιοφικός ορός χρησιμοποιείται για την επίτευξη...

- A. φυσικής ενεργητικής ανοσίας.
- B. φυσικής παθητικής ανοσίας.
- Γ. τεχνητής ενεργητικής ανοσίας.
- Δ. τεχνητής παθητικής ανοσίας.

65. Στο διάγραμμα φαίνονται οι αυξομειώσεις της διαμέτρου των επιφανειακών αγγείων κατά τη διάρκεια μιας ημέρας. Ποια χρονική στιγμή βρέθηκε το άτομο αυτό στο θερμότερο περιβάλλον;



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

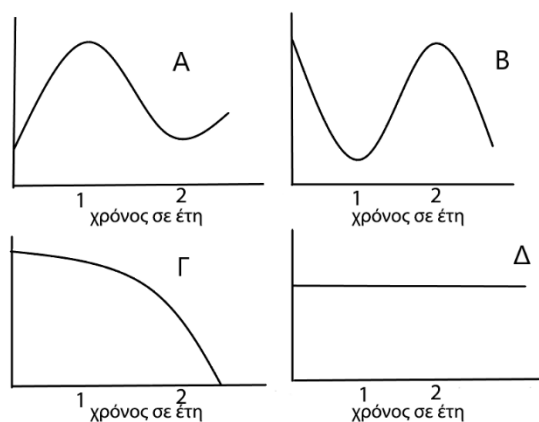
66. Δίνονται οι κατηγορίες οργανισμών:  
I. Βακτήρια που προκαλούν αποικοδόμηση  
II. Βακτήρια που φωτοσυνθέτουν  
III. Μύκητες  
IV. Φυτά  
V. Ζώα

Ποια γραμμή του πίνακα δείχνει σωστά την κατάταξη των οργανισμών στις ομάδες 1 και 2 με βάση τη διατροφή τους;

	ΟΜΑΔΑ 1	ΟΜΑΔΑ 2
A.	I και II, III	IV και V
B.	I, III και V	II και IV
Γ.	I, II και III	IV και V
Δ.	I, II, III, IV	V

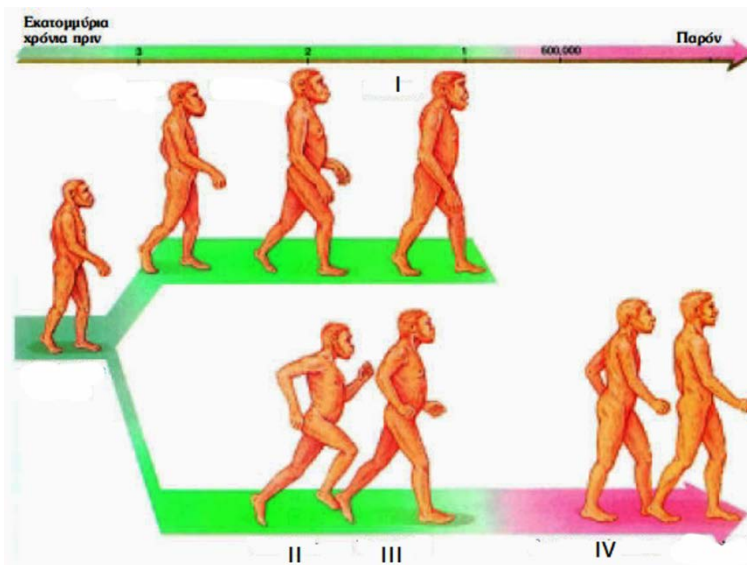
67. Σε ένα οικοσύστημα χρησιμοποιείται η αμειψισπορά για τον εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο. Αρχικά το έδαφος έχει μικρή γονιμότητα. Την πρώτη χρονιά η σπορά περιλαμβάνει σπόρους φασολιάς και φακής. Η σπορά της δεύτερης χρονιάς περιλαμβάνει σιτηρά. Στη συνέχεια ακολουθείται το ίδιο μοτίβο σποράς.

Ποιο από τα διαγράμματα εξηγεί καλύτερα τις μεταβολές των νιτρικών ιόντων στο έδαφος σε συνάρτηση με το χρόνο;



68. Απεικονίζεται το εξελικτικό δέντρο των Ανθρωπίδων. Ποιος από τους οργανισμούς I - IV είναι ο *Homo erectus*;

- A. I  
B. II  
Γ. III  
Δ. IV



69. Ποιο από τα παρακάτω παραμένει το ίδιο στη δευτερογενή ανοσολογική απόκριση;

- A. Η ταχύτητα παραγωγής των αντισωμάτων.  
B. Η συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα.  
Γ. Το αντιγόνο που πυροδοτεί την ανοσολογική απόκριση.  
Δ. Η διάρκεια της ανοσολογικής απόκρισης.

70. Ποιο γράμμα του σχήματος αντιστοιχεί σε ασθένειες που θεραπεύονται με αντιβιοτικά;



71. Διερευνήθηκαν οι εξελικτικές σχέσεις πέντε διαφορετικών ειδών με βάση την αλληλουχία αμινοξέων ενός τμήματος μιας πρωτεΐνης τους. Στον πίνακα κάθε γράμμα αντιπροσωπεύει ένα αμινοξύ.

Είδος I	D	E	V	G	W	E	A	L	G	R	L	V	S
Είδος II	D	E	V	G	W	E	G	L	G	R	A	V	S
Είδος III	D	E	A	G	S	E	G	L	A	R	L	E	S
Είδος IV	D	E	V	G	S	E	G	L	G	R	L	E	S
Είδος V	D	E	V	G	W	E	A	L	A	R	L	V	S

Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το είδος I έχει στενότερη συγγένεια με το είδος:

- A. II                      B. III                      Γ. IV                      Δ. V

72. Μια μολυσματική ασθένεια που μεταδίδεται με άμεση επαφή μεταξύ των ξενιστών θα εξαπλωθεί ταχύτερα αν η πυκνότητα του πληθυσμού των ξενιστών είναι...

- A. υψηλή και οι ξενιστές σπάνια πεθαίνουν από την ασθένεια.  
 B. υψηλή και οι ξενιστές πεθαίνουν γρήγορα από την ασθένεια.  
 Γ. χαμηλή και οι ξενιστές σπάνια πεθαίνουν από την ασθένεια.  
 Δ. χαμηλή και οι ξενιστές πεθαίνουν γρήγορα από την ασθένεια.

73. Η αντίσταση στα αντιβιοτικά που παρουσιάζουν κάποια βακτήρια αποτελεί παράδειγμα εξέλιξης.

- A. Φυσική Επιλογή → Μεταλλάξεις → Χρήση αντιβιοτικού  
 B. Μεταλλάξεις → Φυσική Επιλογή → Χρήση αντιβιοτικού  
 Γ. Μεταλλάξεις → Χρήση αντιβιοτικού → Φυσική Επιλογή  
 Δ. Φυσική Επιλογή → Χρήση αντιβιοτικού → Μεταλλάξεις

74. Τα μυρμήγκια, οι μέλισσες και οι σφήκες ταξινομούνται στην ίδια τάξη. Επομένως ανήκουν...

- A. στην ίδια κλάση.  
 B. σε διαφορετικά φύλα.  
 Γ. στην ίδια οικογένεια.  
 Δ. στο ίδιο είδος.

75. Ποιο από τα παρακάτω είναι χαρακτηριστικό των αντιγόνων;

- A. Αναγνωρίζουν ξένες ουσίες.  
 B. Παράγονται στον μυελό των οστών.  
 Γ. Έχουν πάντα παθογόνο δράση.  
 Δ. Διεγείρουν την παραγωγή αντισωμάτων.

Το διάγραμμα παρουσιάζει ένα τροφικό πλέγμα σε δασική περιοχή.

(Για τις ερωτήσεις 76, 77 και 78)



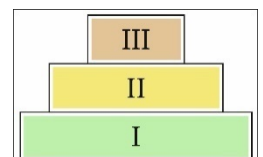
76. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

- A. Ο σκώρος και το ποντίκι είναι καταναλωτές πρώτης τάξης.  
 B. Η κουκουβάγια είναι καταναλωτής τρίτης τάξης.  
 Γ. Ο κότσυφας είναι ταυτόχρονα καταναλωτής δεύτερης και τρίτης τάξης.  
 Δ. Η νυφίτσα και η αράχνη είναι καταναλωτές δεύτερης τάξης.  
 E. Η βελανιδιά είναι ο μόνος παραγωγός.

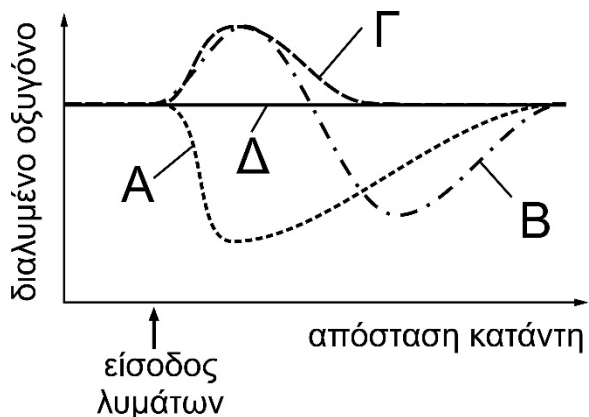
77. Να συμπληρώσετε το διάγραμμα ροής, ώστε να σχηματιστεί ΜΙΑ τροφική αλυσίδα του τροφικού πλέγματος της εικόνας.

βελανιδιά ➤ I ➤ II ➤ III ➤ IV

78. Να συμπληρώσετε την πυραμίδα βιομάζας με τους οργανισμούς μιας τροφικής αλυσίδας του τροφικού πλέγματος. Βεβαιωθείτε ότι στην πυραμίδα περιλαμβάνεται και ο κορυφαίος καταναλωτής της τροφικής αλυσίδας.

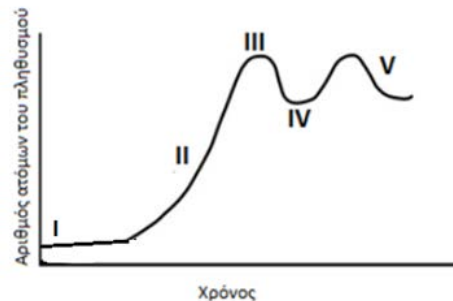


79. Ποιο γράφημα δείχνει την επίδραση της ρύπανσης από ακατέργαστα λύματα στην ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου σε ένα ποτάμι; (κατάνη: τα τμήματα του ποταμού που βρίσκονται προς τις εκβολές)

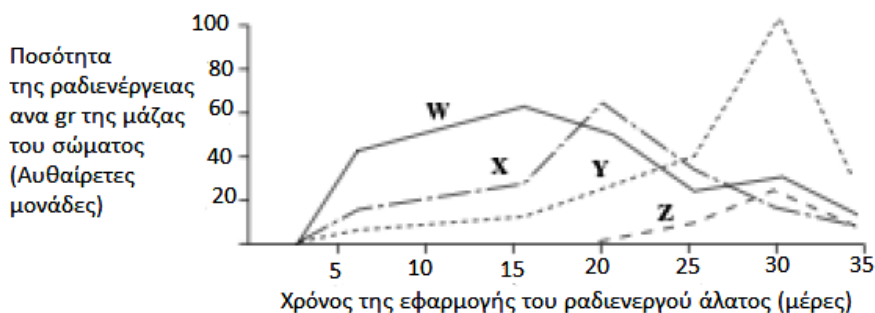


80. Μέσα σε ένα δεδομένο ενδιαίτημα (το φυσικό περιβάλλον στο οποίο ζει και αναπαράγεται ένα είδος, ένας πληθυσμός ή μία βιοκοινότητα), το μέγεθος ενός πληθυσμού μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με παράγοντες, όπως η διαθεσιμότητα τροφής ή η θήρευση. Ποιο σημείο του γραφήματος αντιπροσωπεύει ΚΑΛΥΤΕΡΑ τον μέγιστο ρυθμό αύξησης του πληθυσμού;

- A. II
- B. III
- Γ. IV
- Δ. V



81. Χρησιμοποιήθηκε ραδιενεργό φωσφορικό άλας ως λίπασμα σε ένα αγροτεμάχιο ενός φυσικού λιβαδιού. Κατά τη διάρκεια των επόμενων 35 ημερών, εξετάστηκαν δείγματα τεσσάρων ειδών οργανισμών για την περιεκτικότητά τους σε ραδιενέργεια. Το γράφημα δείχνει τις σχετικές ποσότητες ραδιενέργειας που βρέθηκαν στα τέσσερα είδη W, X, Y και Z. Ποια σειρά του πίνακα αντιπροσωπεύει τους οργανισμούς του γραφήματος;



	W	X	Y	Z
A.	Αποικοδομητής	Φυτοφάγος	Φυτοφάγος	Σαρκοφάγος
B.	Φυτοφάγος	Σαρκοφάγος	Αποικοδομητής	Φυτοφάγος
Γ.	Σαρκοφάγος	Φυτοφάγος	Αποικοδομητής	Φυτοφάγος
Δ.	Φυτοφάγος	Φυτοφάγος	Σαρκοφάγος	Αποικοδομητής

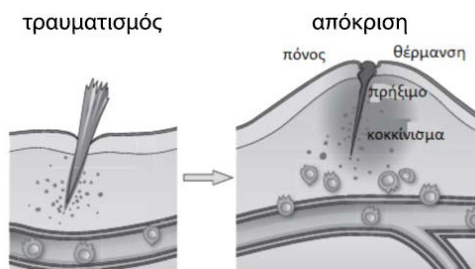
82. Δίνεται η τροφική αλυσίδα της εικόνας. Ένας αγρότης που διατηρεί λαχανόκηπο, ψεκάζει τα λάχανα με εντομοκτόνο. Ποιον οργανισμό της τροφικής αλυσίδας επιθυμεί ο αγρότης να καταπολεμήσει;

- A. Τις μελίγκρες
- B. Τα σκαθάρια
- Γ. Τα μικρά πουλιά
- Δ. Τα σκαθάρια και τα μικρά πουλιά



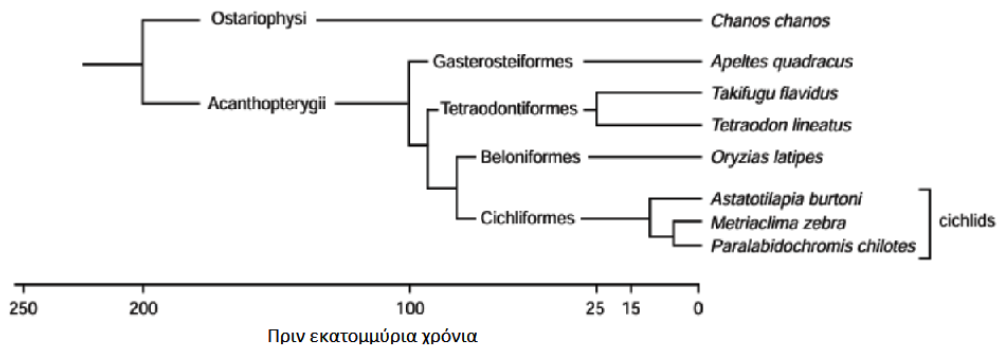
83. Η εικόνα δείχνει την απόκριση ενός ατόμου σε έναν τραυματισμό. Ποια είναι η απόκριση που περιγράφεται στην εικόνα;

- A. Μόλυνση
- B. Φλεγμονή
- Γ. Χυμική ανοσία
- Δ. Κυτταρική ανοσία



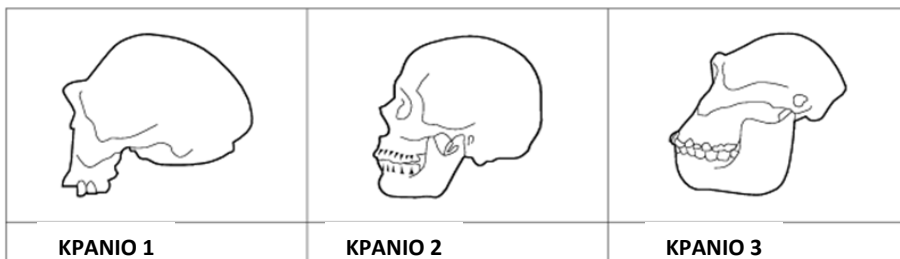
84. Θεωρείστε το φυλογενετικό δέντρο, το οποίο απεικονίζει τις εξελικτικές σχέσεις μεταξύ ορισμένων ειδών ψαριών. Το *O. latipes* έχει μεγαλύτερη συγγένεια με το:

- A. *A. quadracus*
- B. *T. lineatus*
- Γ. *P. chilotes*
- Δ. *T. flavidus*



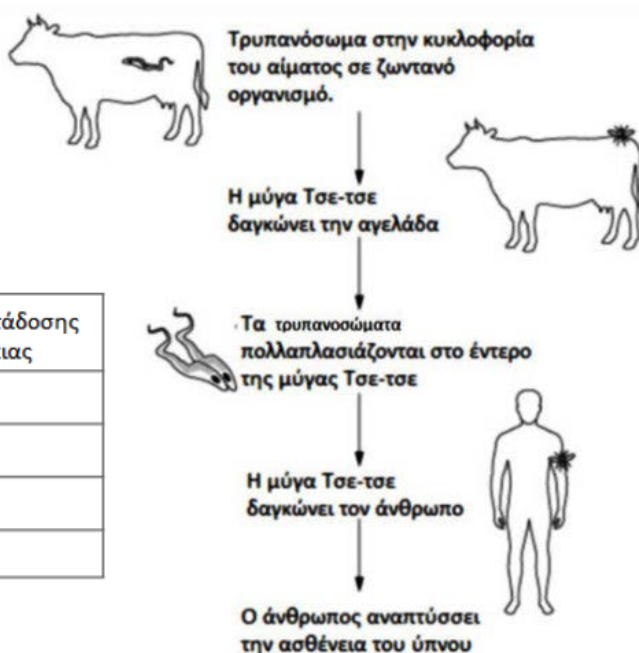
85. Δίνονται τρεις εικόνες απολιθωμένων κρανίων ανθρωποειδών. Ποια από τις αλληλουχίες δείχνει καλύτερα τη σειρά από το αρχαιότερο απολιθωμένο κρανίο στο πιο σύγχρονο απολιθωμένο κρανίο;

- A. Κρανίο 3, Κρανίο 1, Κρανίο 2
- B. Κρανίο 1, Κρανίο 2, Κρανίο 3
- Γ. Κρανίο 3, Κρανίο 2, Κρανίο 1
- Δ. Κρανίο 1, Κρανίο 3, Κρανίο 2



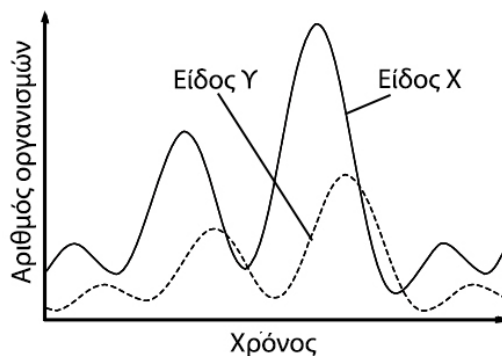
86. Η εικόνα δείχνει τον τρόπο μετάδοσης της ασθένειας του ύπνου στον άνθρωπο. Ποια γραμμή του πίνακα προσδιορίζει το παθογόνο, τον φορέα και τον τρόπο μετάδοσης της νόσου στον άνθρωπο;

	Παθογόνος μικροοργανισμός	Φορέας	Τρόπος μετάδοσης της ασθένειας
A.	Τρυπανόσωμα	Μύγα τσε-τσε	Άμεσος
B.	Μύγα τσε-τσε	Αγελάδα	Άμεσος
Γ.	Τρυπανόσωμα	Μύγα τσε-τσε	Έμμεσος
Δ.	Μύγα τσε-τσε	Αγελάδα	Έμμεσος



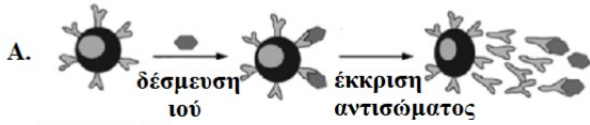
87. Το γράφημα δείχνει πώς μεταβάλλονται οι πληθυσμοί δύο ειδών σε ένα οικοσύστημα με την πάροδο του χρόνου. Ποια από τις παρακάτω αλληλεπιδράσεις ειδών αντιπροσωπεύεται;

- A. Θήρευση, όπου το είδος X θηρεύει το είδος Y
- B. Θήρευση, όπου το είδος Y θηρεύει το είδος X
- Γ. Ανταγωνισμός ως προς την εξασφάλιση τροφής, όπου το είδος X υπερτερεί του είδους Y
- Δ. Ανταγωνισμός ως προς την εξασφάλιση τροφής, όπου το είδος Y υπερτερεί του είδους X

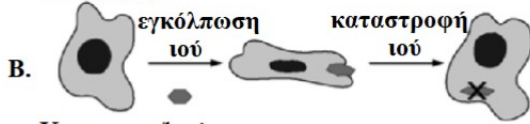


88. Το υγιές ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα αποκρίνεται σε παθογόνους μικροοργανισμούς με ειδικούς και μη ειδικούς μηχανισμούς. Ποια από τις εικόνες περιγράφει έναν μη ειδικό μηχανισμό του ανοσοποιητικού συστήματος;

**B** λεμφοκύτταρο

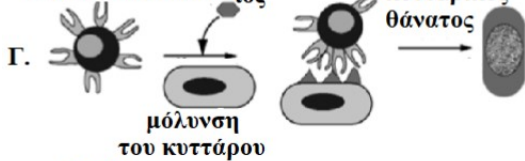


Μακροφάγο



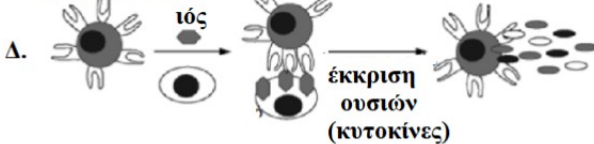
Κυτταροτοξικό

Τ λεμφοκύτταρο

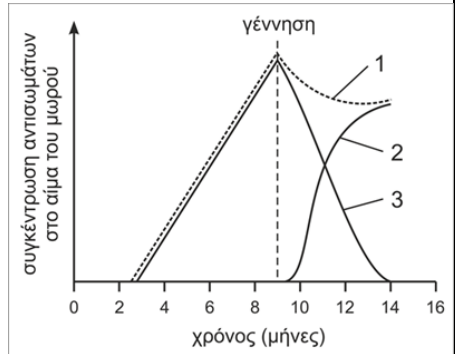


Βοηθητικό

Τ λεμφοκύτταρο



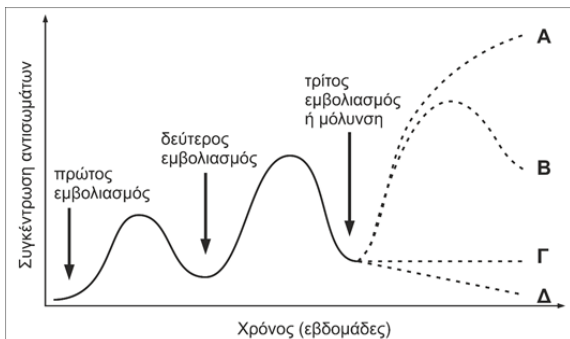
89. Το γράφημα δείχνει τις αλλαγές που συμβαίνουν στη συγκέντρωση των αντισωμάτων στο αίμα ενός μωρού πριν



τη γέννηση και κατά τους πρώτους μήνες μετά τη γέννηση. Η καμπύλη 1 αποτυπώνει τα συνολικά αντισώματα, η καμπύλη 2 αποτυπώνει τα αντισώματα που παράγονται στο μωρό και η καμπύλη 3 αποτυπώνει τα αντισώματα που προέρχονται από τη μητέρα. Ποια περιγραφή σχετικά με τις αλλαγές στην ανοσία κατά τους πρώτους μήνες μετά τη γέννηση είναι σωστή;

- A. Η ενεργητική τεχνητή ανοσία μειώνεται, η ενεργητική φυσική ανοσία αυξάνεται.
- B. Η ενεργητική φυσική ανοσία μειώνεται, η ενεργητική τεχνητή ανοσία αυξάνεται.
- Γ. Η παθητική τεχνητή ανοσία μειώνεται, η ενεργητική φυσική ανοσία αυξάνεται.
- Δ. Η παθητική φυσική ανοσία μειώνεται, η ενεργητική φυσική ανοσία αυξάνεται.

Το γράφημα παρουσιάζει τις μεταβολές της συγκέντρωσης των αντισωμάτων σε διάστημα πολλών εβδομάδων. (Ερωτήσεις 90 και 91)



91. Ποια από τις διάστικτες γραμμές (A, B, Γ, Δ) του γραφήματος παρουσιάζει καλύτερα τις μεταβολές στη συγκέντρωση των αντισωμάτων μετά τον τρίτο εμβολιασμό ή μόλυνση;

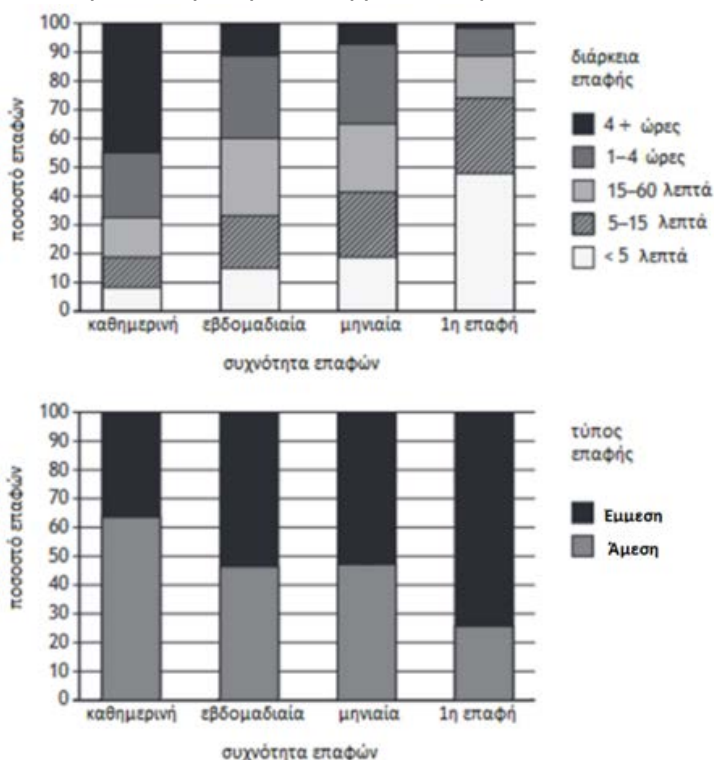
90. Ποια από τις παρακάτω είναι η καλύτερη ερμηνεία για τις μεταβολές στη συγκέντρωση των αντισωμάτων μετά τον δεύτερο εμβολιασμό;

- A. Τα Τ-κυτταροτοξικά κύτταρα ενεργοποιήθηκαν πολύ γρήγορα για τον εντοπισμό του αντιγόνου.
- B. Το αντιγόνο αλληλοεπίδρασε πολύ γρήγορα με τα πλασματοκύτταρα για την ταχύτερη παραγωγή των αντισωμάτων.
- Γ. Τα κύτταρα μνήμης ενεργοποιήθηκαν ταχύτερα για την παραγωγή αντισωμάτων.
- Δ. Τα Β-λεμφοκύτταρα ήταν ήδη έτοιμα να παράγουν αντισώματα.

92. Διεξήχθη έρευνα για την πρόβλεψη της ευαισθησίας των ανθρώπων σε αερομεταφερόμενες μολυσματικές ασθένειες κατά τη διάρκεια της πρόσφατης πανδημίας. Η έρευνα εξέτασε τα καθημερινά πρότυπα των κοινωνικών επαφών μεταξύ 7000 ατόμων. Καταγράφηκε η συχνότητα και η διάρκεια των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ενός ατόμου και κάθε επαφής του, καθώς και αν επρόκειτο για άμεση ή έμμεση επαφή. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα γραφήματα.

Ποια από τις παρακάτω παρατηρήσεις υποστηρίζεται από τα δεδομένα αυτά;

- A. Οι καθημερινές επαφές είναι πιθανό να είναι οι πιο μακροχρόνιες, αλλά λιγότερο πιθανό να είναι άμεσες.
- B. Οι επαφές που πραγματοποιούνται για πρώτη φορά είναι οι λιγότερο πιθανές να είναι σωματικές και επίσης πιθανόν να είναι οι συντομότερες.
- Γ. Οι καθημερινές επαφές είναι πιθανό να είναι οι συντομότερες, αλλά πιο πιθανό να είναι σωματικές από τις λιγότερο συχνότερες επαφές.
- Δ. Οι εβδομαδιαίες επαφές είναι πιο πιθανό να είναι σωματικές από τις μηνιαίες επαφές και είναι πιθανό να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια.

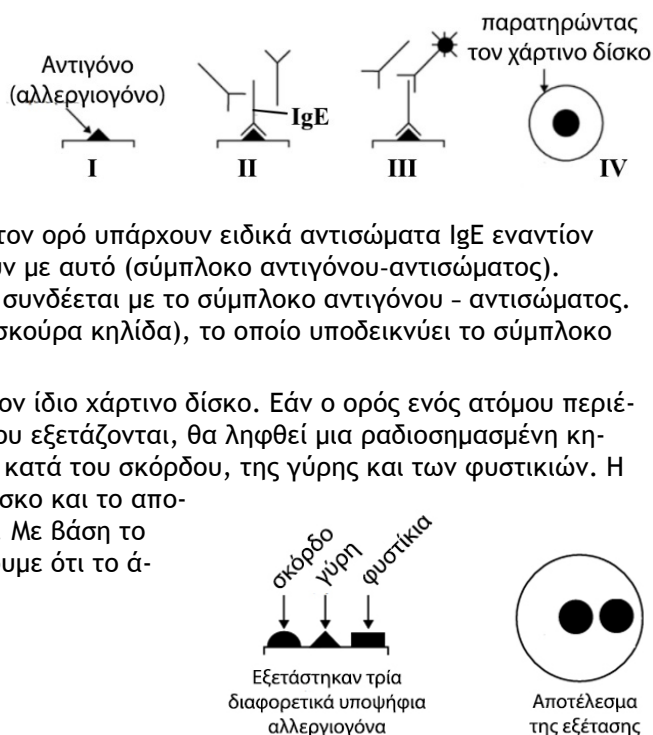


93. Μια αλλεργία προκαλείται όταν ένα άτομο έχει μεγάλο αριθμό ειδικών αντισωμάτων (IgE) έναντι ενός αντιγόνου (που ονομάζεται αλλεργιογόνο). Μπορούν να γίνουν εξετάσεις για να προσδιοριστούν τα ειδικά αντισώματα IgE που υπάρχουν σε ένα άτομο εάν έχει αλλεργία άγνωστης προέλευσης. Δίνεται το περίγραμμα των τεσσάρων σταδίων (I, II, III, IV) της εξέτασης για να προσδιοριστεί εάν η οικιακή σκόνη είναι η αιτία της αλλεργίας σε ένα συγκεκριμένο άτομο.

- I. Το ύποπτο αλλεργιογόνο (π.χ. οικιακή σκόνη) τοποθετείται σε έναν χάρτινο δίσκο.
- II. Προστίθεται ο υπό εξέταση ορός του ατόμου. Αν στον ορό υπάρχουν ειδικά αντισώματα IgE εναντίον του αλλεργιογόνου (πχ. οικιακής σκόνης), θα συνδεθούν με αυτό (σύμπλοκο αντιγόνου-αντισώματος).
- III. Προστίθεται ένα ειδικό ραδιενεργό μόριο το οποίο συνδέεται με το σύμπλοκο αντιγόνου - αντισώματος.
- IV. Καταγράφεται η παρουσία ραδιενεργού σήματος (σκούρα κηλίδα), το οποίο υποδεικνύει το σύμπλοκο αντιγόνου-αντισώματος.

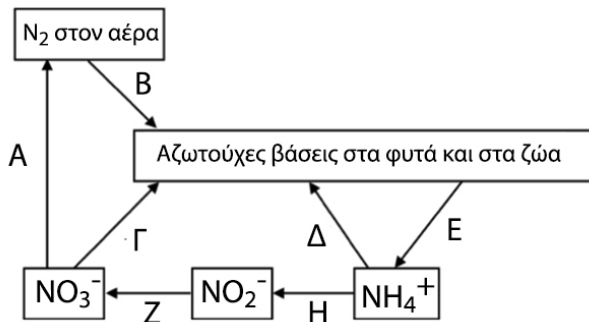
Πολλά αντιγόνα μπορούν να εξεταστούν ταυτόχρονα στον ίδιο χάρτινο δίσκο. Εάν ο ορός ενός ατόμου περιέχει αντισώματα IgE για οποιοδήποτε από τα αντιγόνα που εξετάζονται, θα ληφθεί μια ραδιοσημασμένη κηλίδα. Ένα άτομο που είχε πολλές αλλεργίες εξετάστηκε κατά του σκόρδου, της γύρης και των φυσιτικών. Η διάταξη των υποψήφιων αλλεργιογόνων στο χάρτινο δίσκο και το αποτέλεσμα που λαμβάνεται φαίνονται στη διπλανή εικόνα. Με βάση το αποτέλεσμα που παίρνουμε, είναι λογικό να συμπεράνουμε ότι το άτομο που εξετάστηκε είναι αλλεργικό μόνο...

- A. στα φυσιτικά.
- B. στο σκόρδο και στη γύρη.
- Γ. στη γύρη και στα φυσιτικά.
- Δ. στο σκόρδο και στα φυσιτικά.



Το διάγραμμα απεικονίζει τον κύκλο των ενώσεων του αζώτου σε ένα οικοσύστημα. Οι διεργασίες Α έως Η αντιπροσωπεύουν μετατροπές μιας μορφής αζώτου σε άλλη.

(Για τις ερωτήσεις 94, 95 και 96)



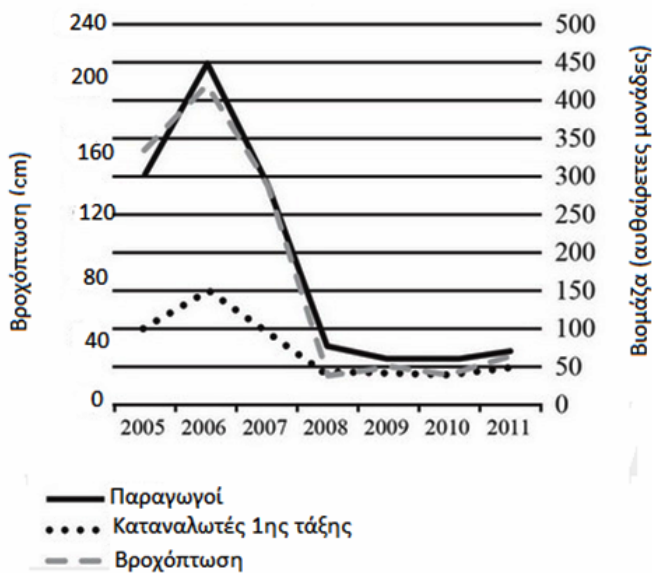
94. Τα βακτήρια συμμετέχουν σε πολλές διεργασίες στον κύκλο του αζώτου. Σε ποια ή ποιες από τις διαδικασίες ΔΕΝ συμμετέχουν τα βακτήρια; Να επιλέξετε ΔΥΟ από τα Α - Η.

95. Ποια από τις διεργασίες μπορεί να περιλαμβάνει μια συμβιωτική σχέση μεταξύ ενός είδους φυτού και ενός είδους βακτηρίου;

96. Ποια από τις διεργασίες θα ήθελαν να αναστείλουν οι αγρότες στη γεωργική γη;

Πραγματοποιήθηκε ένα πείραμα όπου μετρήθηκαν σε ένα οικοσύστημα η βροχόπτωση και η βιομάζα σε διάφορα τροφικά επίπεδα επί σειρά ετών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο γράφημα. (Ερ. 97 και 98)

Βροχόπτωση και βιομάζα από το 2005 ως το 2011



97. Ποιο από τα παρακάτω αποδεικνύεται καλύτερα από αυτό το πείραμα;

- A. Οι πληθυσμοί με μεγαλύτερη ποικιλομορφία μπορούν να αντέξουν καλύτερα τις ξηρασίες.
- B. Οι κλιματικές επιπτώσεις επηρεάζουν την εξέλιξη των πληθυσμών.
- Γ. Οι περιβαλλοντικές μεταβολές επηρεάζουν όλα τα τροφικά επίπεδα του οικοσυστήματος.
- Δ. Όταν δεν αξιοποιείται το σύνολο των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων του οικοσυστήματος από τους οργανισμούς τότε κάποια είδη θα αυξηθούν στην βιοκοινότητα αυτού του οικοσυστήματος.

98. Αν έβρεχε 240 cm, ποια θα προβλέπατε να είναι η βιομάζα των καταναλωτών 1ης τάξης;

- A. 150-200
- B. 60
- Γ. 45
- Δ. 20