

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

1. Ένα αμινοσάκχαρο, που ονομάζεται Ν-ακετυλομουραμικό οξύ, είναι σημαντικό δομικό στοιχείο του κυτταρικού τοιχώματος ορισμένων βακτηρίων. Η πενικιλίνη εμποδίζει την ενσωμάτωση αυτού του αμινοσάκχαρου στο βακτηριακό κυτταρικό τοίχωμα. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ). A. Η πενικιλίνη επηρεάζει τα βακτήρια αλλά όχι τα ευκαρυωτικά κύτταρα, επειδή τα κυτταρικά τους περιβλήματα είναι διαφορετικά. B. Τα βακτηριακά κύτταρα που έχουν ήδη σχηματίσει τα κυτταρικά τους τοιχώματα δεν θα επηρεαστούν. Γ. Η πενικιλίνη θα σταματήσει την ανάπτυξη των αποικιών των βακτηρίων. Δ. Η πενικιλίνη θα επιταχύνει την ανάπτυξη των αποικιών των βακτηρίων.	2. Τα στελέχη της γρίπης μολύνουν ανθρώπους σε όλο τον κόσμο και φέρουν ονόματα όπως H1N1 ή H2N2. Οι ιοί ποικίλλουν στις επιφανειακές τους πρωτεΐνες Η και Ν, επειδή: A. οι ιοί αναπαράγονται και επιτίθενται συχνότερα στους ανθρώπους στις πόλεις. B. αυτοί οι ιοί προέκυψαν από το DNA των ανθρώπων σε όλες τις πόλεις παγκόσμια. Γ. άρχισαν να καταστρέφονται τα αντισώματα των ανθρώπων και τα αρχικά στελέχη του ιού προκάλεσαν και πάλι λοιμώξεις. Δ. παρότι τα μολυσμένα άτομα αναπτύσσουν ανοσία σε ένα συγκεκριμένο στέλεχος του ιού, προκύπτουν νέα μεταλλαγμένα στελέχη που βρίσκονται εκτός του εύρους ανοσίας και διαδίδονται σύντομα.
3. Από τι κατασκευάστηκαν τα εργαλεία του ανθρώπου του Cro-Magnon; A. Πέτρα B. Μέταλλο Γ. Ξύλο Δ. τίποτα από τα παραπάνω.	4. Ποια από τις παρακάτω δομές υπάρχει σε ορισμένα πρωτόζωα; A. πυρήνας B. κυτταρική μεμβράνη Γ. μαστίγια Δ. ριβοσώματα
5. Οι περισσότεροι επιστήμονες συμφωνούν ότι ένας μεγάλος αστεροειδής χτύπησε τη Γη πριν από περίπου 65 εκατομμύρια χρόνια. Το αποτέλεσμα ήταν να υπάρξουν στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες σωματιδίων λεπτής σκόνης που μείωσαν την ποσότητα του ηλιακού φωτός που έφτανε στον πλανήτη. Αυτό το γεγονός θα είχε την πιο άμεση επίδραση σε: A. φυτοφάγους οργανισμούς. B. σαρκοφάγους οργανισμούς. Γ. αποικοδομητές. Δ. αυτότροφους οργανισμούς.	6. Ποια πρόταση περιγράφει την αποτυχία ομοιόστασης στον άνθρωπο; A. Όταν η σωματική δραστηριότητα σε ένα άτομο γίνεται πιο έντονη, το άτομο ιδρώνει. B. Όταν η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα αυξάνεται στο αίμα, οι πνεύμονες αποβάλλουν περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα. Γ. Μια ιογενής λοίμωξη οδηγεί σε μείωση του αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων που παράγονται στο σώμα. Δ. Όταν κοπεί ένα άτομο, διάφοροι μηχανισμοί θα αρχίσουν τη διαδικασία επούλωσης.
7. Οι ομόλογες δομές μεταξύ των ζώων παρέχουν στοιχεία για την εξέλιξή τους. Αυτές οι δομές είναι: A. διαφορετικές σε διαφορετικά ζώα, αλλά είναι τροποποιήσεις της ίδιας βασικής δομής. B. παρόμοιες σε λειτουργία, αλλά διαφορετικής βασικής δομής. Γ. παρατηρήσιμες μόνο στα απολιθώματα. Δ. παρατηρήσιμες μόνο στα επιζώντα είδη.	8. Η επιβίωση τουλάχιστον μερικών μελών ενός πληθυσμού μετά από μια σημαντική περιβαλλοντική μεταβολή εξηγείται λόγω του ότι ο πληθυσμός: A. έχει ένα άτομο προσαρμοσμένο στο αρχικό περιβάλλον. B. έχει ένα άτομο που προσαρμόζεται στις περιβαλλοντικές μεταβολές. Γ. παρουσιάζει ποικιλομορφία. Δ. δεν παρουσιάζει ποικιλομορφία.

9. Να προσδιορίσετε τη σωστή σειρά των γεγονότων που συμβαίνουν κατά την αναπαραγωγή του HIV. A. Ο ιός προσκολλάται σε ένα κύτταρο ξενιστή — ο ιός εισέρχεται στο κύτταρο — το ιικό DNA ενσωματώνεται στο DNA του ξενιστή — δρα η αντίστροφη μεταγραφάση — το DNA ιού/ξενιστή δημιουργεί ιικό mRNA — το ιικό RNA δημιουργεί ώριμους ιούς — οι ώριμοι ιοί εγκαταλείπουν το κύτταρο ξενιστή. B. Ο ιός προσκολλάται σε ένα κύτταρο ξενιστή — ο ιός εισέρχεται στο κύτταρο — δρα η αντίστροφη μεταγραφάση — το DNA του ιού ενσωματώνεται στο DNA του ξενιστή — το DNA του ιού/ξενιστή δημιουργεί ιικό mRNA — το ιικό RNA δημιουργεί ώριμους ιούς — οι ώριμοι ιοί εγκαταλείπουν το κύτταρο ξενιστή. Γ. Ο ιός προσκολλάται σε ένα κύτταρο ξενιστή — ο ιός εισέρχεται στο κύτταρο — το ιικό DNA ενσωματώνεται στο DNA του ξενιστή — δρα η αντίστροφη μεταγραφάση — το ιικό RNA δημιουργεί ώριμους ιούς — το DNA του ιού/ξενιστή δημιουργεί ιικό mRNA — οι ώριμοι ιοί εγκαταλείπουν το κύτταρο ξενιστή. Δ. Ο ιός προσκολλάται σε ένα κύτταρο ξενιστή — ο ιός εισέρχεται στο κύτταρο — το DNA του ιού / ξενιστή δημιουργεί ιικό mRNA — το ιικό DNA ενσωματώνεται στο DNA του ξενιστή — δρα η αντίστροφη μεταγραφάση — το ιικό RNA δημιουργεί ώριμους ιούς — οι ώριμοι ιοί εγκαταλείπουν το κύτταρο ξενιστή.	
10. Το γράφημα απεικονίζει τις σχέσεις μεταξύ χρόνου και συγκέντρωσης αντισωμάτων για έναν συγκεκριμένο ιό σε διάστημα ενός μήνα. Με βάση τις πληροφορίες του γραφήματος να προσδιορίσετε εάν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ). A. Το άτομο 1 είναι πιθανό να έχει εκτεθεί στον ιό στο παρελθόν, δεδομένου ότι έχει συνολικά υψηλότερη συγκέντρωση αντισωμάτων. B. Το άτομο 2 είναι πιθανό να έχει εκτεθεί στον ιό στο παρελθόν, δεδομένου ότι έχει συνολικά χαμηλότερη συγκέντρωση αντισωμάτων. Γ. Και τα δύο γραφήματα εμφανίζουν τη μέγιστη συγκέντρωση αντισωμάτων την ίδια χρονική στιγμή. Δ. Ο χρόνος αντίδρασης του ανοσοποιητικού συστήματος του κάθε ατόμου είναι διαφορετικός.	
11. Ο άνθρακας και οι ενώσεις του κυκλοφορούν συνεχώς μεταξύ των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων του οικοσυστήματος. Αυτή η κυκλοφορία είναι σημαντική γιατί: A. χωρίς διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, η ασπίδα του όζοντος θα κατέρρεε. B. ο άνθρακας είναι συστατικό του DNA, των πρωτεϊνών, και άλλων ενώσεων απαραίτητων για τη ζωή. Γ. η διαδικασία της φωτοσύνθεσης απελευθερώνει διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, το οποίο χρησιμοποιούν οι οργανισμοί στην αναπνοή τους. Δ. ο άνθρακας είναι απαραίτητος για τη διατροφή του ανθρώπου.	12. Εξελικτικοί βιολόγοι που εξέτασαν ένα αρχείο απολιθωμάτων μίας περιοχής, σημείωσαν ότι ορισμένα είδη έχουν αλλάξει πολύ λίγο για μεγάλες περιόδους γεωλογικού χρόνου. Η έλλειψη αλλαγής σε τέτοιους οργανισμούς είναι πολύ πιθανή, επειδή: A. όλα τα μέλη του πληθυσμού τους ήταν γενετικά πανομοιότυπα και έζησαν σε ένα γρήγορα μεταβαλλόμενο περιβάλλον. B. υπήρχε μεγάλη ποικιλομορφία στους πληθυσμούς τους και το περιβάλλον μεταβαλλόταν συχνά. Γ. μπορούσαν να μετακινηθούν μεταξύ διαφορετικών περιβαλλόντων, όταν η τροφή τους ήταν σπάνια. Δ. το περιβάλλον στο οποίο ζούσαν παρέμεινε το ίδιο και είχαν προσαρμοστεί καλά σε αυτό.
13. Στα περισσότερα οικοσυστήματα, η απομάκρυνση των θηρευτών θα έχει πιο άμεσο αποτέλεσμα στον πληθυσμό των: A. παραγωγών. B. αποικοδομητών. Γ. φυτοφάγων καταναλωτών. Δ. σαρκοφάγων καταναλωτών.	14. Η ιντερφερόνη είναι μια χημική ουσία η οποία: A. σκοτώνει τα βακτήρια καταστρέφοντας το κυτταρικό τους τοίχωμα. B. προστατεύει τα μη μολυσμένα κύτταρα από ιική μόλυνση. Γ. καταστέλλει την ανοσολογική απόκριση. Δ. σκοτώνει τους ιούς καταστρέφοντας το έλυτρό τους.

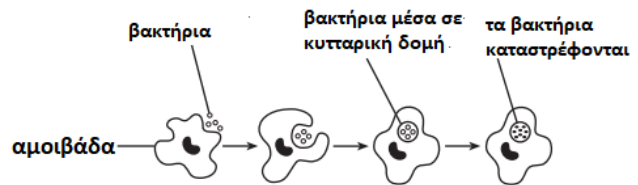


- | | |
|--|--|
| <p>18. Ποιος από τους παρακάτω πληθυσμούς είναι πιο πιθανό να εξαφανιστεί;</p> <p>A. Ένας πολύ μικρός πληθυσμός σε ένα ασταθές περιβάλλον.</p> <p>B. Ένας μεγάλος πληθυσμός με άφθονους διατροφικούς πόρους.</p> <p>Γ. Ένας μεγάλος πληθυσμός με μεγάλη ποικιλομορφία.</p> <p>Δ. Όλοι οι πληθυσμοί έχουν την ίδια πιθανότητα να εξαφανιστούν.</p> | <p>19. Ένας μαθητής εμβολιάστηκε το φθινόπωρο έναντι της γρίπης. Κατά την περίοδο της γρίπης ο μαθητής κρυολόγησε. Ο λόγος για τον οποίο, ενώ έκανε το εμβόλιο, κρυολόγησε ήταν ότι:</p> <p>A. το κρυολόγημα δεν προκλήθηκε από παθογόνο μικροοργανισμό.</p> <p>B. δεν έκανε το εμβόλιο την κατάλληλη στιγμή κατά τη διάρκεια του έτους.</p> <p>Γ. δεν πήρε αντιβιοτικά.</p> <p>Δ. το εμβόλιο που έκανε περιείχε μόνο στελέχη του ιού της γρίπης.</p> |
|--|--|

-
- ψάρι
- σαλαμάνδρα
- χελώνα
- κοτόπουλο
- λαγός
- άνθρωπος

-
- The diagram illustrates the ecological cycle with the following components and processes:
- φωτοσύνθεση** (Photosynthesis): An arrow points from the sun to the **φυτά** (plants).
 - ζώα** (Animals): Represented by two rabbits.
 - αναπνοή** (Respiration): An arrow points from the **ζώα** back to the **φυτά**.
 - απέκκριση** (Excretion): An arrow points from the **ζώα** down to the **βακτήρια** (bacteria).
 - νεκρά ζώα** (Dead animals): Represented by a dead rabbit.
 - βακτήρια** (Bacteria): Represented by a cluster of small circles.
 - φυτά** (Plants): Represented by a tree.
- The cycle is completed by an arrow pointing from the **βακτήρια** back to the **φυτά**, indicating the recycling of nutrients.

Το παρακείμενο διάγραμμα απεικονίζει μία αμοιβάδα που εγκολπώνει βακτήρια.



22. Η αμοιβάδα μπορεί να χαρακτηριστεί ως:

- A. αποικοδομητής.
- B. καταναλωτής.
- Γ. παραγωγός.
- Δ. παθογόνος μικροοργανισμός.

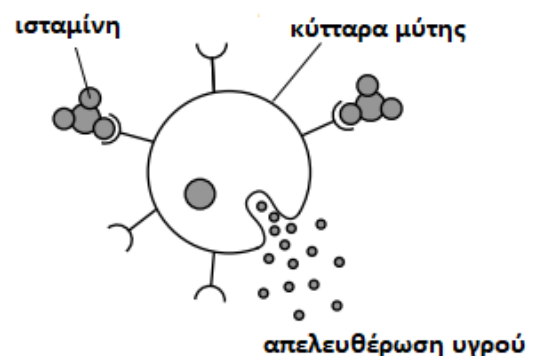
23. Η δραστηριότητα που πραγματοποιείται από την αμοιβάδα χαρακτηρίζεται ως:

- A. φωτοσύνθεση.
- B. διατροφή αυτότροφου οργανισμού.
- Γ. άμυνας.
- Δ. διατροφή ετερότροφου οργανισμού.

24. Οι γιατροί συχνά χρησιμοποιούν ορισμένα φάρμακα για τη θεραπεία λοιμώξεων. Μερικοί άνθρωποι έχουν μια αντίδραση σε κάποια από αυτά τα φάρμακα, όπως φαγούρα, πρήξιμο ή αναπνευστικά προβλήματα. Αυτό είναι ένα παράδειγμα:

- A. της χρήσης ορού αντισωμάτων για τη θεραπεία της λοίμωξης.
- B. της υπερβολικής αντίδρασης του ανοσοποιητικού συστήματος σε μια συνήθως αβλαβή ουσία.
- Γ. των συνεπειών που έχει η πρόκληση τεχνητών μεταλλάξεων σε σωματικά κύτταρα ως μέθοδος αντιμετώπισης και καταπολέμησης άγνωστων παθογόνων παραγόντων.
- Δ. της δράσης ενός εμβολίου που αναγκάζει το σώμα να παράγει αντιγόνα κατά της λοίμωξης.

25. Τα ανθρώπινα κύτταρα έχουν πολλά μόρια συνδεδεμένα στις επιφάνειές τους. Μερικά από αυτά τα μόρια εμπλέκονται στην πρόκληση των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τις αλλεργίες. Η ισταμίνη είναι μια χημική ουσία που παράγεται από ορισμένα ανθρώπινα κύτταρα. Όταν η ισταμίνη συνδέεται με μόρια στην επιφάνεια των κυττάρων που καλύπτουν τη μύτη και το λαιμό, τα κύτταρα θα διογκωθούν και θα απελευθερώσουν υγρό, προκαλώντας τον χαρακτηριστικό κνησμό, το φτέρνισμα και τη ρινική συμφόρηση που σχετίζεται με τις αλλεργίες. Ένα μοντέλο αυτού του μηχανισμού παρουσιάζεται στο σχήμα. Τα αντιισταμινικά είναι φάρμακα που λαμβάνονται για να εμποδίσουν αυτήν την αντίδραση. Ποιο από τα παρακάτω μόρια μπορεί να λειτουργήσει ως αντιισταμινικό;



A.



B.

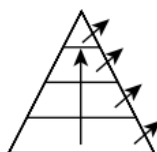


Γ.

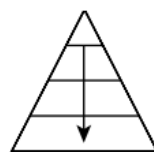


Δ.

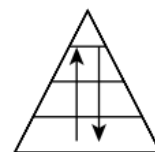
26. Ποιο από τα διαγράμματα αντιπροσωπεύει καλύτερα την κατεύθυνση με την οποία η ενέργεια ρέει σε μια πυραμίδα ενέργειας;



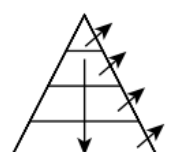
A.



B.



Γ.



Δ.

27. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ μπορεί να είναι συνέπεια του εμβολιασμού;

- A. Τα αντιγόνα πυροδοτούν μια ανοσολογική απόκριση.
- B. Τα αντισώματα συνδέονται πάνω στα αντιγόνα.
- Γ. Παράγονται κύτταρα μνήμης.
- Δ. Τα φαγοκύτταρα παράγουν αντισώματα.

28. Ένα οικοσύστημα είναι πιο πιθανό να διατηρήσει την ισορροπία του για μεγάλο χρονικό διάστημα όταν:

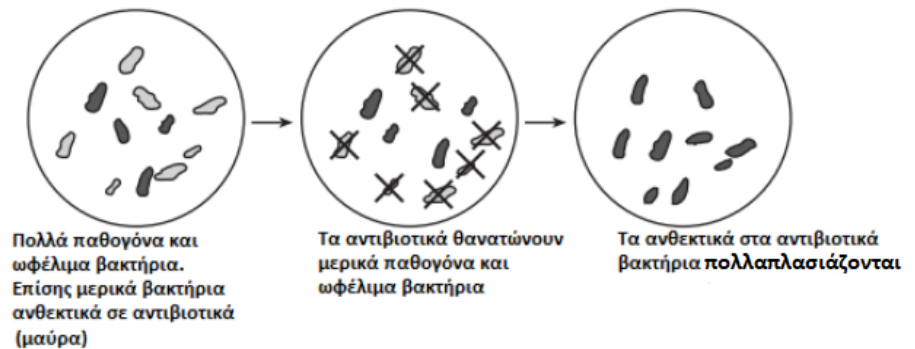
- A. μεταφέρονται οργανισμοί από άλλο οικοσύστημα.
- B. συμβεί μια ξαφνική αλλαγή του κλίματος.
- Γ. διατηρείται μεγάλη βιοποικιλότητα.
- Δ. περιοριστούν οι θηρευτές.

29. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις, σχετικά με τα οικοσυστήματα είναι σωστή;
- Οικοσυστήματα σε ισορροπία που αλλάζουν εξαιτίας φυσικής καταστροφής θα ανακάμψουν αργά και μπορούν να επανέλθουν σε ισορροπία.
 - Ο ανταγωνισμός δεν επηρεάζει τον πληθυσμό των οργανισμών που ζουν σε ένα οικοσύστημα.
 - Οι κλιματικές αλλαγές δεν είναι αιτία της καταστροφής των οικοσυστημάτων τα τελευταία χρόνια.
 - Οικοσυστήματα σε ισορροπία που αλλάζουν εξαιτίας φυσικής καταστροφής, δεν θα ανακάμψουν ποτέ και δεν θα επανέλθουν σε ισορροπία, ακόμα κι αν αφεθούν ήσυχα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

30. Η υπερβολική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων κοντά σε ποτάμια και λίμνες μπορεί να προκαλέσει ευτροφισμό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο των ψαριών. Ποια είναι η άμεση αιτία θανάτου των ψαριών;
- Οι αποικοδομητές μειώνουν την ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό.
 - Τα νιτρικά είναι τοξικά για τα φυτά.
 - Η ταχεία ανάπτυξη των παραγωγών χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά.
 - Η αιφνίδια αύξηση του αριθμού των βακτηρίων αυξάνει την εξάπλωση των ασθενειών.

31. Η αποσύνθεση της οργανικής ύλης μπορεί να προκαλέσει αύξηση της συγκέντρωσης της αμμωνίας σε ένα ενυδρείο ψαριών. Οι υψηλές συγκεντρώσεις αμμωνίας στο ενυδρείο είναι τοξικές για τα ψάρια. Ποιος τύπος βακτηρίων πρέπει να προστεθεί στο ενυδρείο για την απομάκρυνση της αμμωνίας;
- Αποικοδομητικά
 - Απονιτροποιητικά
 - Νιτροποιητικά
 - Αζωτοδεσμευτικά

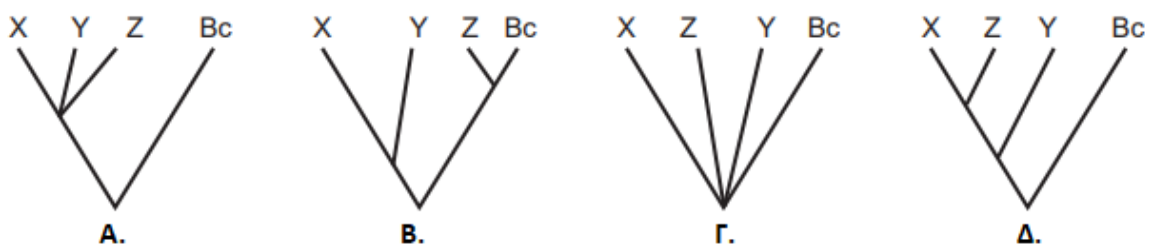
32. Η εικόνα απεικονίζει διαδικασίες που πραγματοποιούνται σε ορισμένα βακτήρια. Τα άτομα που εκδηλώνουν μια ασθένεια που προκαλείται από ένα στέλεχος ανθεκτικού στα αντιβιοτικά βακτήριο διατρέχουν κίνδυνο. Αυτό συμβαίνει γιατί όταν υποβάλλονται σε θεραπεία με ορισμένα αντιβιοτικά:



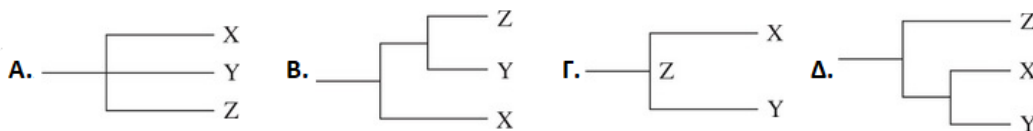
- τα ανθεκτικά βακτήρια επιβιώνουν σε μεγαλύτερους αριθμούς και μεταβιβάζουν το χαρακτηριστικό στους απογόνους τους.
- τα ωφέλιμα βακτήρια δεν επηρεάζονται, αναπαράγονται γρήγορα και καταστρέφουν τα ανθεκτικά βακτήρια.
- τα ανθεκτικά βακτήρια θανατώνονται μόνο με την αύξηση της δόσης των αντιβιοτικών.
- τα ωφέλιμα βακτήρια επιβιώνουν, αλλά δεν μεταβιβάζουν τα χαρακτηριστικά τους στους απογόνους τους.

33. Σε τέσσερα διαφορετικά είδη Bc, X, Y και Z έγινε σύγκριση μεταξύ των αλληλουχιών των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα, να προσδιορίσετε το φυλογενετικό δέντρο που αντιπροσωπεύει καλύτερα την εξελικτική σχέση μεταξύ των τεσσάρων ειδών.

Είδη	Αλληλουχία αμινοξέων
Bc	Val His Leu Thr Pro Glu Glu
X	Val His Leu Ser Pro Val Glu
Y	Val His Leu Ser Pro Val Glu
Z	Val His Leu Thr Pro Glu Glu



34. Δύο είδη χάμστερ (X και Y) ανήκουν στο γένος *Cricetulus*, ενώ ένα τρίτο είδος (Z) ανήκει στο γένος *Mesocricetus*. Ποιο από τα παρακάτω φυλογενετικά δέντρα δείχνει τη σωστή εξελικτική συγγένεια;

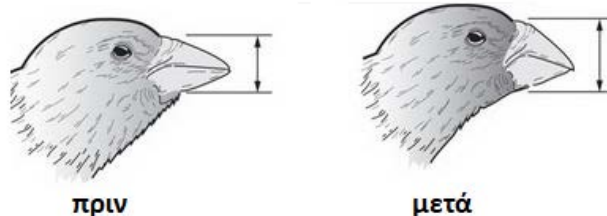


35. Δύο οικολόγοι, ο Peter και η Rosemary Grant, πέρασαν τριάντα χρόνια παρατηρώντας, βάζοντας ετικέτες και μετρώντας σπίνους (είδος πουλιού) στα νησιά Γκαλαπάγκος. Έκαναν τις παρατηρήσεις τους στο Daphne Major — ένα από τα πιο ερημικά νησιά των Γκαλαπάγκος.

Είναι ένα ακατοίκητο ηφαιστειογενές νησί όπου φυτρώνουν μόνο χαμηλοί κάκτοι και θάμνοι. Κατά τη διάρκεια του 1977, υπήρξε έντονη ξηρασία και οι σπόροι όλων των ειδών μειώθηκαν σημαντικά. Οι μικροί, μαλακοί σπόροι φαγώθηκαν γρήγορα από τα πουλιά, αφήνοντας κυρίως μεγάλους, σκληρούς σπόρους, που συνήθως οι σπίνι αγνοούν. Το έτος μετά την ξηρασία, οι Grants ανακάλυψαν ότι το μέσο πλάτος του ράμφους των σπίνων είχε αυξηθεί.

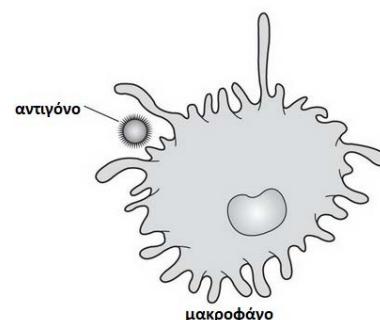
Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα την αύξηση του μεγέθους του ράμφους;

- A. Οι σπίνι με μεγαλύτερα και δυνατά ράμφη μπορούσαν να επιτεθούν και να σκοτώσουν τους σπίνους με μικρότερα ράμφη.
B. Οι σπίνι με μεγαλύτερο ράμφος ήταν μεγαλύτερα ζώα με πιο δυνατά φτερά που μπορούσαν να πετάξουν σε άλλα νησιά και να μαζέψουν μεγάλη ποικιλία σπόρων.
Γ. Κατά τη διάρκεια της ξηρασίας, τα ράμφη των σπίνων μεγάλωσαν για να ικανοποιήσουν την ανάγκη να τρώνε πιο σκληρούς σπόρους.
Δ. Οι σπίνι με μεγαλύτερα ράμφη ήταν σε θέση να φάνε τους πιο σκληρούς σπόρους και ήταν πιο υγιείς και παρήγαγαν περισσότερους απογόνους που κληρονόμησαν το χαρακτηριστικό για μεγαλύτερα ράμφη.



36. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει καλύτερα τη δράση του κυττάρου της εικόνας;

- A. Θα εκκρίνει μια χημική ουσία που θα καταστρέψει τον παθογόνο μικροοργανισμό.
B. Θα παράγει αντισώματα κατά του αντιγόνου.
Γ. Θα κινείται στην κυκλοφορία του αίματος συνεχώς και θα μπορεί να αναγνωρίσει το μελλοντικό αντιγόνο.
Δ. Θα παρουσιάσει τμήματα του αντιγόνου στην πλασματική του μεμβράνη.



37. Ποια από τα παρακάτω κύτταρα ανταποκρίνονται πρώτα όταν ένα άτομο κάνει τον εμβολιασμό ιλαράς-παρωτίτιδας-ερυθράς (και οι τρεις ασθένειες οφείλονται σε ιό);

- A. Βοηθητικά T λεμφοκύτταρα.
B. T λεμφοκύτταρα μνήμης.
Γ. Κυτταροτοξικά T λεμφοκύτταρα.
Δ. Αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα.

38. Ποιες ουσίες που παράγονται από τον ανθρώπινο οργανισμό επιδρούν στα εγκεφαλικά κέντρα και έχουν ως σκοπό την καταστολή των μικρών πόνων και των διεγέρσεων που παρουσιάζονται ανά πάσα στιγμή στον οργανισμό;

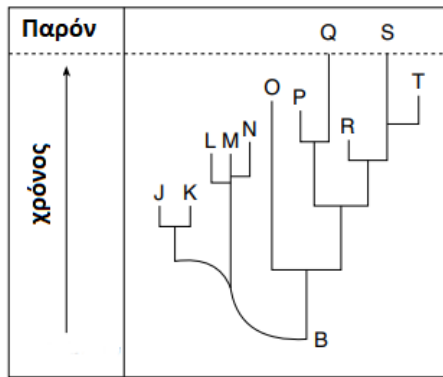
- A. Μεθαδόνη και μορφίνη.
B. Ενδορφίνες και εγκεφαλίνες.
Γ. Μεθαδόνη και φυσιολογικές μορφίνες.
Δ. Βαρβιτουρικά και εγκεφαλίνες.

39. Η τροφική αλυσίδα της εικόνας περιλαμβάνει τέσσερα τροφικά επίπεδα. Αν οι καταναλωτές του τρίτου τροφικού επιπέδου πεθάνουν ξαφνικά ως αποτέλεσμα ασθένειας, σε ποια τροφικά επίπεδα είναι πιθανό να μειωθεί ο αριθμός των οργανισμών;

- A. στο πρώτο και στο δεύτερο
B. στο πρώτο και στο τέταρτο
Γ. στο δεύτερο και στο τέταρτο
Δ. μόνο στο τέταρτο

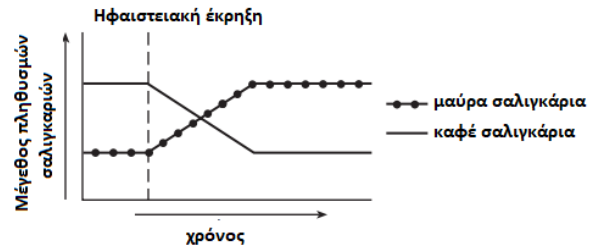
παραγωγός ➡ φυτοφάγο ➡ σαρκοφάγο 1 ➡ σαρκοφάγο 2

40. Με βάση το παρακάτω φυλογενετικό δέντρο, ποιο από τα συμπεράσματα είναι σωστό;



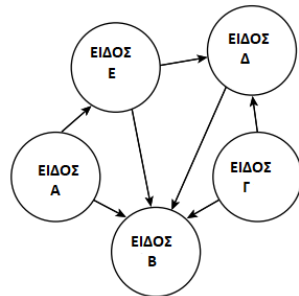
- A. Το είδος O συνδέεται στενότερα φυλογενετικά με το είδος T απ' ότι με το είδος N.
B. Το είδος S είναι το καλύτερα προσαρμοσμένο από όλα τα είδη που υπάρχουν στο δέντρο.
Γ. Ο κοινός πρόγονος των ειδών L και M είναι το είδος N.
Δ. Τα είδη O και P συνδέονται στενότερα φυλογενετικά από τα είδη P και Q.

41. Σε μία παραλία ενός νησιού ενδημεί ένας πληθυσμός που αποτελείται από καφέ σαλιγκάρια και μαύρα σαλιγκάρια. Το ηφαιστειο του νησιού εξερράγη και η μαύρη λάβα κατέβηκε στην παραλία. Η κάποτε καφέ παραλία έγινε τώρα μαύρη. Το παρακάτω γράφημα δείχνει το μέγεθος των πληθυσμών των καφέ σαλιγκαριών και των μαύρων σαλιγκαριών πριν και μετά την ηφαιστειακή έκρηξη. Ποια πρόταση σχετικά με τα σαλιγκάρια είναι σωστή;



- A. Η λάβα μαύρισε τα σαλιγκάρια.
B. Τα μαύρα σαλιγκάρια είχαν προσαρμοστικό πλεονέκτημα.
Γ. Τα καφέ σαλιγκάρια θα εξαφανιστούν.
Δ. Τα μαύρα σαλιγκάρια έγιναν εύκολη λεία για τους θηρευτές μετά την ηφαιστειακή έκρηξη.

Το διάγραμμα αντιπροσωπεύει τις τροφικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαφόρων ειδών οργανισμών σε ένα οικοσύστημα.

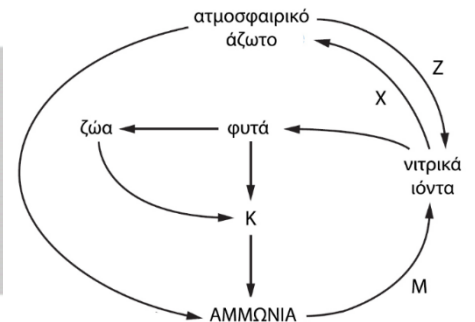


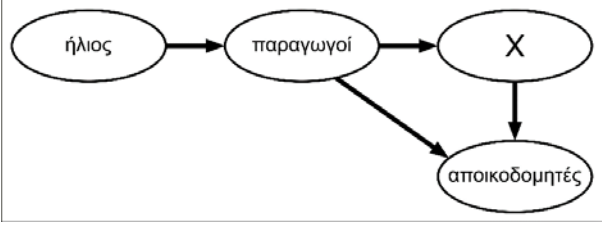
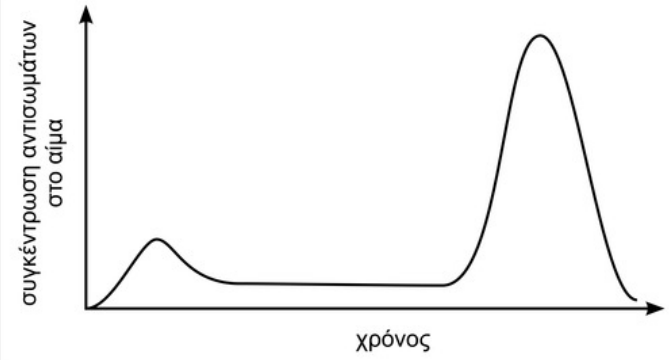
42. Ποια πρόταση προσδιορίζει σωστά έναν πιθανό ρόλο ενός οργανισμού σε αυτό το οικοσύστημα;
A. Το είδος Α μπορεί να είναι αυτότροφος οργανισμός.
B. Το είδος Β μπορεί να είναι παραγωγός που συνθέτει θρεπτικά συστατικά.
Γ. Το είδος Γ είναι αποικοδομητής.
Δ. Το είδος Δ μπορεί να ανακυκλώσει την ενέργεια που προέρχεται από τον Ήλιο.

43. Ποια πρόταση περιγράφει σωστά μια αλληλεπίδραση που συμβάλλει στη σταθερότητα αυτού του οικοσυστήματος;
A. Το είδος Ε δεν επηρεάζεται από τη δραστηριότητα του είδους Α.
B. Το είδος Β επιστρέφει στο περιβάλλον ενώσεις που μπορεί αργότερα να χρησιμοποιηθούν από το είδος Γ.
Γ. Το είδος Γ ανακυκλώνει θρεπτικά συστατικά από τα είδη Β και Δ για να αποκτήσει ενέργεια.
Δ. Το είδος Δ εξαρτάται άμεσα από την αυτοτροφική δραστηριότητα του είδους Β.

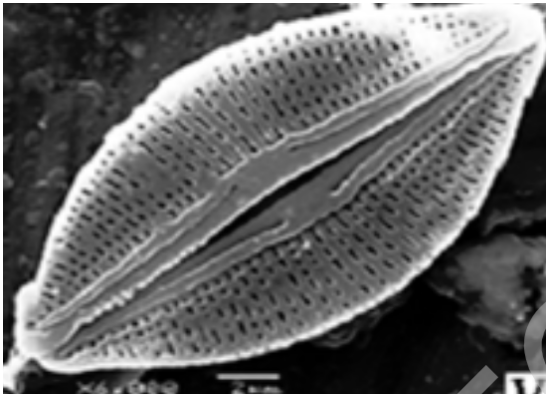
44. Το διάγραμμα παρουσιάζει τμήμα του κύκλου του αζώτου. Ποια σειρά του πίνακα προσδιορίζει σωστά τα βακτήρια που εμπλέκονται στις διεργασίες Χ, Ζ, Κ και Μ;

	Χ	Μ	Κ	Ζ
A.	απονιτροποιητικά	αποικοδομητικά	νιτροποιητικά	αζωτοδεσμευτικά
B.	απονιτροποιητικά	νιτροποιητικά	αποικοδομητικά	αζωτοδεσμευτικά
Γ.	νιτροποιητικά	αποικοδομητικά	αζωτοδεσμευτικά	απονιτροποιητικά
Δ.	αζωτοδεσμευτικά	νιτροποιητικά	αποικοδομητικά	απονιτροποιητικά



45. Η διωναία (<i>Dionaea muscipula</i>) είναι ένα φυτό που χρησιμοποιεί εξειδικευμένα φύλλα για να συλλάβει και να αφομοιώσει μικρά έντομα. Αν και η διωναία χρησιμοποιεί τη λεία της για να αποκτήσει ορισμένα μόρια που χρειάζεται, εξακολουθεί να ταξινομείται ως παραγωγός, γιατί: A. χρησιμοποιεί το θήραμά της για την παραγωγή τροφής. B. καταναλώνει το θήραμα για να παραγάγει ενέργεια. Γ. συνθέτει μόρια που παρέχουν ενέργεια χρησιμοποιώντας οξυγόνο και απελευθερώνοντας διοξείδιο του άνθρακα. Δ. συνθέτει μόρια που παρέχουν ενέργεια χρησιμοποιώντας διοξείδιο του άνθρακα και νερό.	46. Το διάγραμμα απεικονίζει τη ροή ενέργειας σ' ένα οικοσύστημα. Τι μπορεί να υπάρχει στη θέση X;  <pre> graph LR A(ήλιος) --> B(παραγωγοί) B --> C(X) C --> D(αποικοδομητές) B --> D </pre> A. οξυγόνο B. σαρκοφάγα Γ. καταναλωτές Δ. διοξείδιο του άνθρακα και νερό
47. Η μεταβλητή περιοχή του αντισώματος χαρακτηρίζεται έτσι γιατί: A. το αντίσωμα αλλάζει τη δομή του κάθε φορά που προσδένεται σε ένα αντιγόνο. B. το αντίσωμα μπορεί να προσδένεται σε διαφορετικά είδη αντιγόνου με την ίδια αποτελεσματικότητα. Γ. το ίδιο είδος αντισώματος είναι διαφορετικό σε άτομα διαφορετικών ειδών. Δ. το αντίσωμα έχει συγκεκριμένη δομή για ένα συγκεκριμένο αντιγόνο.	48. Στην τροφική αλυσίδα: φυτοπλαγκτόν → ζωοπλαγκτόν → σαρδέλα → τόνος ο τόνος αποτελεί κορυφαίο καταναλωτή που επί του παρόντος υπεραλιεύεται από τον άνθρωπο. Ποια δήλωση περιγράφει σωστά μια συνέπεια αυτής της ανθρώπινης δραστηριότητας ως προς τη βιομάζα των οργανισμών στην τροφική αλυσίδα; A. Το φυτοπλαγκτόν θα μειωθεί. B. Το ζωοπλαγκτόν θα μειωθεί. Γ. Οι σαρδέλες θα μειωθούν. Δ. Και τα τρία είδη (φυτοπλαγκτόν, ζωοπλαγκτόν, σαρδέλα) θα αυξηθούν.
49. Ένα παιδί εμβολιάζεται κατά της ιλαράς και μετά από ένα χρονικό διάστημα το παιδί προσβάλλεται από τον ιό της ιλαράς. Το γράφημα παρουσιάζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων για την ιλαρά στην κυκλοφορία του αίματος του παιδιού κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Ποιο από τα παρακάτω συμπεράσματα συμφωνεί με τις πληροφορίες του γραφήματος; A. Μετά τον εμβολιασμό, το παιδί παρήγαγε κύτταρα μνήμης. B. Το παιδί είχε παθητική ανοσία κατά της ιλαράς. Γ. Το εμβόλιο κατά της ιλαράς περιέχει αντισώματα. Δ. Ο εμβολιασμός απέτυχε να προστατεύσει το παιδί από την ιλαρά.	
50. Στην Ινδία το 1959 εμφανίστηκαν για πρώτη φορά κουνούπια ανθεκτικά στο εντομοκτόνο DDT το οποίο είχε ήδη χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα για 15 χρόνια. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα πώς προέκυψαν τα ανθεκτικά κουνούπια; A. Μερικά κουνούπια παρουσίασαν μια μετάλλαξη μετά την έκθεσή τους σε DDT που τα έκανε ανθεκτικά στο εντομοκτόνο. Στη συνέχεια ο πληθυσμός τους επεκτάθηκε, γιατί αυτά τα κουνούπια δεν είχαν ανταγωνισμό. B. Μερικά κουνούπια ήταν ήδη ανθεκτικά στο DDT, όταν έγινε ο πρώτος ψεκασμός με το DDT. Στη συνέχεια ο πληθυσμός τους επεκτάθηκε, γιατί όλα τα ευπαθή κουνούπια είχαν εξοντωθεί. Γ. Το DDT είναι γενικά ένα πολύ αποτελεσματικό εντομοκτόνο, αλλά δεν έγινε σωστά η χρήση του. Δ. Αν και το DDT είναι αποτελεσματικό ενάντια σε ένα ευρύ φάσμα εντόμων, δεν είναι αποτελεσματικό κατά των κουνουπιών.	

Η παρακάτω εικόνα προέρχεται από οπτικό μικροσκόπιο και παρουσιάζει ένα στόμα στο φύλλο ενός φυτού. Τα στόματα αποτελούν για τα φυτά ένα είδος πύλης μέσω της οποίας ανταλλάσσουν χημικά μόρια με την ατμόσφαιρα.



52. Τα κύτταρα από τα οποία συγκροτείται ένα στόμα ονομάζονται καταφρακτικά. Παρατηρώντας τη σχετική εικόνα, να επιλέξετε από πόσα καταφρακτικά κύτταρα συγκροτείται ένα στόμα.

- A. 1
- B. 2
- Γ. 3
- Δ. 4

54. Οι αλληλουχίες του DNA σε πολλά ανθρώπινα γονίδια είναι πολύ παρόμοιες με τις αντίστοιχες αλληλουχίες στους χιμπατζήδες. Ποια δήλωση δίνει την πιο πιθανή εξήγηση αυτού του γεγονότος;

- A. Οι άνθρωποι εξελίχθηκαν από χιμπατζήδες πριν από εκατομμύρια χρόνια.
- B. Οι χιμπατζήδες εξελίχθηκαν από τον άνθρωπο πριν από εκατομμύρια χρόνια.
- Γ. Οι άνθρωποι και οι χιμπατζήδες εξελίχθηκαν από έναν πρόσφατο κοινό πρόγονο πριν από περίπου 6 εκατομμύρια χρόνια.
- Δ. Οι άνθρωποι και οι χιμπατζήδες εξελίχθηκαν από έναν μακρινό κοινό πρόγονο πριν από περίπου 4 δισεκατομμύρια χρόνια.

56. Κατά τη διάρκεια μιας αλλεργικής αντίδρασης, η χημική ουσία που ευθύνεται για τα περισσότερα συμπτώματα είναι:

- A. η προπερδίνη.
- B. η ισταμίνη.
- Γ. η λυσοζύμη.
- Δ. το συμπλήρωμα.

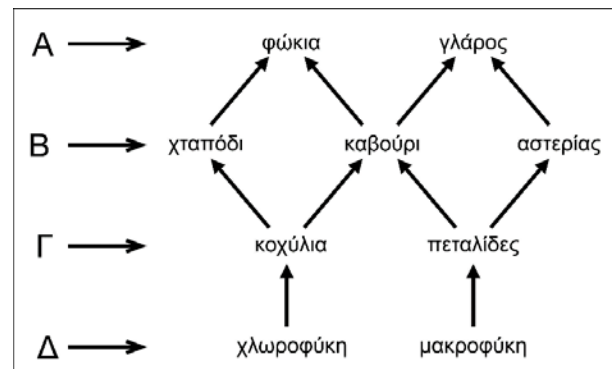
51. Πιο συγκεκριμένα μέσω των στομάτων των φύλλων:

- A. προσλαμβάνεται νερό κατά τη διαδικασία της διαπνοής / προσλαμβάνεται O_2 και αποβάλλεται CO_2 κατά την κυτταρική αναπνοή / αποβάλλεται O_2 και προσλαμβάνεται CO_2 κατά τη φωτοσύνθεση.
- B. προσλαμβάνεται νερό κατά τη διαδικασία της διαπνοής / απομακρύνεται CO_2 κατά την κυτταρική αναπνοή / προσλαμβάνεται O_2 κατά τη φωτοσύνθεση.
- Γ. απομακρύνεται νερό κατά τη διαδικασία της διαπνοής / προσλαμβάνεται O_2 και CO_2 κατά τη φωτοσύνθεση / αποβάλλεται O_2 και CO_2 κατά την κυτταρική αναπνοή.
- Δ. απομακρύνεται νερό κατά τη διαδικασία της διαπνοής / προσλαμβάνεται O_2 και αποβάλλεται CO_2 κατά την κυτταρική αναπνοή / αποβάλλεται O_2 και προσλαμβάνεται CO_2 κατά τη φωτοσύνθεση.

53. Ο αριθμός και η θέση που θα έχουν τα στόματα στα φύλλα των φυτών αποτελεί εξελικτική προσαρμογή στο περιβάλλον στο οποίο ζουν και αναπαράγονται. Περισσότερα στόματα ανά μονάδα επιφάνειας φύλλου θα περίμενε κανείς να βρει στα φύλλα:

- A. της ελιάς.
- B. του κάκτου.
- Γ. του πλατάνου.
- Δ. της ρίγανης.

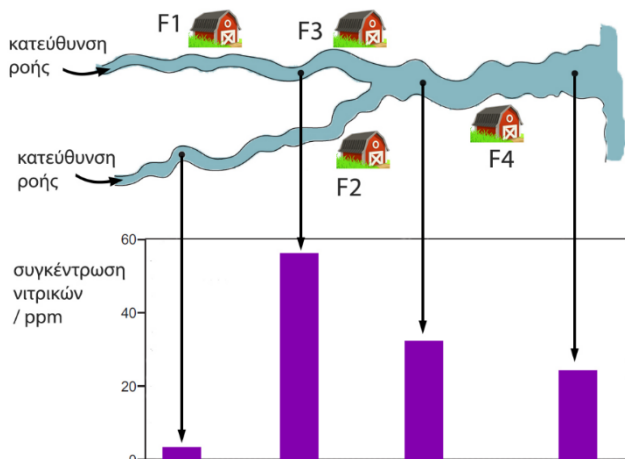
55. Το διάγραμμα παρουσιάζει ένα θαλάσσιο τροφικό πλέγμα. Σε ποιο επίπεδο η ενέργεια από τον ήλιο εισέρχεται στο τροφικό πλέγμα;



57. Ποια από τις παρακάτω ταξινομικές βαθμίδες περιλαμβάνει οργανισμούς λιγότερο όμοιους μεταξύ τους;

- A. Κλάση
- B. Οικογένεια
- Γ. Γένος
- Δ. Είδος

58. Στην εικόνα παρουσιάζονται οι θέσεις τεσσάρων αγροκτημάτων και οι συγκεντρώσεις των νιτρικών σε διαφορετικές θέσεις κατά μήκος ενός ποταμού. Ποιο αγρόκτημα είναι πιθανό να χρησιμοποιούσε το περισσότερο λίπασμα στη γη του;



- A. F1
B. F2
Γ. F3
Δ. F4

59. Οι εξελικτικές αλλαγές αφορούν την παραγωγή νέων:

- A. ατόμων.
B. κοινοτήτων.
Γ. ειδών.
Δ. τροφικών επιπέδων.

60. Κτηνίατρος κλήθηκε σε μεγάλο κτήμα εκτροφής βοοειδών λόγω άγνωστης εστίας ασθένειας. Συνέλεξε βακτήρια από τα μολυσμένα βοοειδή. Ποιο από τα παρακάτω θα του επέτρεπε να πει με σιγουριά ότι ένα συγκεκριμένο βακτήριο προκαλεί την ασθένεια;

- A. Τα ίδια βακτήρια δεν βρίσκονται σε υγιή βοοειδή.
B. Η πρόκληση ανοσίας σε υγιή βοοειδή μετά από εμβολιασμό τους με το συγκεκριμένο βακτήριο που προκάλεσε την ασθένεια σε αυτά.
Γ. Τα ίδια βακτήρια προκαλούν παρόμοια ασθένεια στους ανθρώπους
Δ. Τα ίδια βακτήρια βρίσκονται σε υγιή βοοειδή.

Το ραβδόγραμμα απεικονίζει τη σχετική βιομάζα τεσσάρων διαφορετικών πληθυσμών μιας συγκεκριμένης τροφικής πυραμίδας 4 τροφικών επιπέδων.

ΣΧΕΤΙΚΗ ΒΙΟΜΑΖΑ



61. Η μεγαλύτερη ποσότητα ενέργειας είναι διαθέσιμη στον:

- A. πληθυσμό Α.
B. πληθυσμό Β.
Γ. πληθυσμό Γ.
Δ. πληθυσμό Δ.

62. Ποιο από τα παρακάτω θα ήταν το πιο πιθανό αποτέλεσμα, εάν υπήρχε αύξηση στον αριθμό των οργανισμών στον πληθυσμό Γ; Η βιομάζα του πληθυσμού:

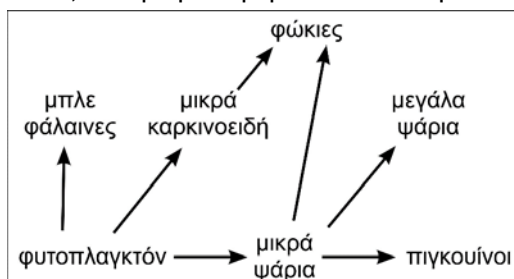
- A. Δ θα παραμείνει ίδια.
B. Β θα μειωθεί.
Γ. Γ θα αυξάνεται συνεχώς.
Δ. Α θα μειωθεί.

63. Ποια σειρά του πίνακα περιγράφει σωστά τα Β λεμφοκύτταρα;

- A.
B.
Γ.
Δ.

ωριμάζουν στον θύμο αδένες	απελευθερώνουν αντισώματα αμέσως μετά τον σχηματισμό τους	δρουν κατά την κυτταρική ανοσία	διαθέτουν υποδοχείς - αντισώματα
ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ

64. Το διάγραμμα απεικονίζει ένα θαλάσσιο τροφικό πλέγμα. Στην περιοχή δραστηριοποιούνται αρκετοί ψαράδες, οι οποίοι προτιμούν να ψαρεύουν μεγάλα ψάρια. Ποιες θα είναι οι άμεσες επιπτώσεις στους πληθυσμούς των πηγκουίνων, των μικρών ψαριών και των φώκιων;

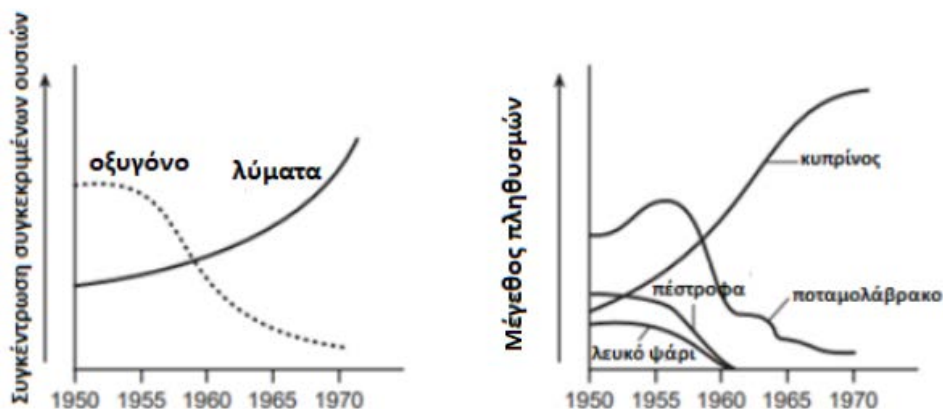


- A
B
Γ
Δ

	πηγκουίνοι	μικρά ψάρια	φώκιες
A	μείωση	αύξηση	αύξηση
B	αύξηση	μείωση	μείωση
Γ	αύξηση	αύξηση	αύξηση
Δ	καμία αλλαγή	μείωση	μείωση

Τα παρακάτω γραφήματα απεικονίζουν την επίδραση των λυμάτων (ανθρώπινα οργανικά απόβλητα) που αποτίθενται σε μια λίμνη στη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό και στο μέγεθος των διαφορετικών πληθυσμών ψαριών.

Συγκέντρωση οξυγόνου, λυμάτων και μέγεθος πληθυσμών ψαριών



65. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις δίνει το σωστό συμπέρασμα σχετικά με τη συγκέντρωση του οξυγόνου στη λίμνη;
- Η πέστροφα και το λευκό ψάρι απαιτούν υψηλότερη συγκέντρωση οξυγόνου από τον κυπρίνο.
 - Ο κυπρίνος είναι πιο ευαίσθητος στη συγκέντρωση οξυγόνου σε σχέση με τα άλλα ψάρια.
 - Τα ψάρια σε αυτή τη λίμνη απαιτούν όλα την ίδια συγκέντρωση οξυγόνου για να επιβιώσουν.
 - Οι πληθυσμοί του ποταμολάβρακου ήταν μεγαλύτεροι όταν η συγκέντρωση οξυγόνου ήταν χαμηλότερη.
66. Ποιο συμπέρασμα μπορεί να εξαχθεί από τα γραφήματα;
- Η αύξηση των λυμάτων από το 1950 έως το 1970 οφειλόταν στη μείωση του ανθρώπινου πληθυσμού.
 - Η μείωση των λυμάτων δείχνει ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τη ρύπανση του νερού έχουν λυθεί.
 - Τα λύματα είναι καλή πηγή θρεπτικών συστατικών για τα περισσότερα ψάρια.
 - Η αύξηση των λυμάτων ήταν υπεύθυνη για τη μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου στη λίμνη.

67. Το φάρμακο χλωροκίνη έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως για τη θεραπεία της ελονοσίας για αρκετές δεκαετίες. Πρόσφατα, ο αριθμός των περιπτώσεων ελονοσίας που δεν ανταποκρίνονται στη χλωροκίνη αυξήθηκε. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί την πιο πιθανή εξήγηση;
- Οι πάσχοντες από ελονοσία αποβάλλουν την χλωροκίνη πριν μπορέσει να σκοτώσει το πρωτόζωο *Plasmodium*.
 - Οι μεταλλάξεις που προσδίδουν αντίσταση στη χλωροκίνη εμφανίζονται πρόσφατα πιο συχνά στο πρωτόζωο *Plasmodium*.
 - Η χλωροκίνη δεν αναστέλλει την επιβίωση και την αναπαραγωγή ανθεκτικών πρωτοζώων *Plasmodium*.
 - Ένα νέο είδος *Plasmodium* έχει εμφανιστεί.

68. Να αντιστοιχίσετε τη στήλη Α με τη Β.

A	B
1. <i>Vibrio cholerae</i>	A. Αποβολή εμβρύου
2. HIV	B. Ελονοσία
3. <i>Candida albicans</i>	Γ. Ασθένεια ύπνου
4. Δερματόφυτα	Δ. Σύφιλη
5. Τοξόπλασμα	E. Δυσεντερία
6. Πλασμώδιο	ΣΤ. AIDS
7. Ιστολυτική αμοιβάδα	Z. Χολέρα
8. Τρυπανόσωμα	H. Κολπίτιδα, στοματίτιδα
9. <i>Treponema pallidum</i>	Θ. Κνησμός, ερυθρότητα στο δέρμα
10. Ιός πολιομυελίτιδας	I. Καταστροφή νευρικών κυττάρων νωτιαίου μυελού

69. Τα οικοσυστήματα που περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία βιοτικών παραγόντων:
- καλύπτουν μεγάλες εκτάσεις.
 - βρίσκονται μόνο σε τροπικές περιοχές που έχουν υψηλή μέση θερμοκρασία.
 - συσσωρεύουν βιομάζα με μεγάλο ρυθμό λόγω της ταχείας αποικοδόμησης.
 - είναι ικανά να αντιστέκονται στις περιβαλλοντικές πιέσεις και να διατηρούν την ισορροπία τους.

70. Η αλεπού της ερήμου και η κόκκινη αλεπού είναι είδη στενά συγγενικά. Η αλεπού της ερήμου ζει στην έρημο, ενώ η κόκκινη αλεπού κατοικεί στα δάση. Δύο βασικές εμφανείς διαφορές μεταξύ αυτών των ειδών είναι το μέγεθος των αυτιών και το χρώμα του τριχώματος, όπως φαίνεται στην εικόνα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα πώς προέκυψαν οι διαφορές αυτές;



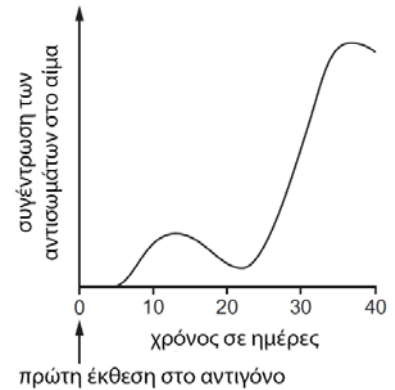
αλεπού της ερήμου



κόκκινη αλεπού

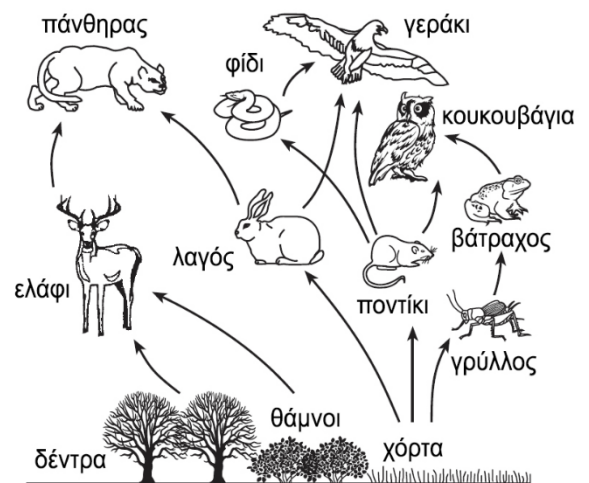
- A. Οι διαφορετικές προσαρμογές αναπτύχθηκαν επειδή η αλεπού της ερήμου προτιμάει θερμότερο περιβάλλον από την κόκκινη αλεπού.
B. Οι αλεπούδες ανέπτυξαν εξελικτικές προσαρμογές σε διαφορετικά περιβάλλοντα.
Γ. Οι αλεπούδες εξελίχθηκαν σε διαφορετικά είδη, ώστε να αποτραπεί ο υπερπληθυσμός του δασικού οικοσυστήματος.
Δ. Οι αλεπούδες εξελίχθηκαν διαφορετικά, επειδή οι πρόγονοί τους προσπαθούσαν να αποφύγουν τον ανταγωνισμό.

71. Το γράφημα παρουσιάζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων κατά την ανοσοβιολογική απόκριση σε ένα αντιγόνο. Με βάση τα δεδομένα του γραφήματος, ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;



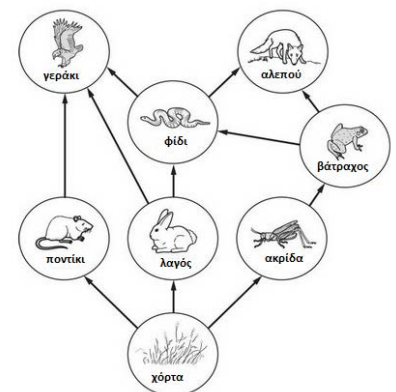
- A. Χρειάζονται 25 ημέρες για να επιτευχθεί ενεργητική ανοσία.
B. Η παραγωγή κυττάρων μνήμης γίνεται αποκλειστικά στο διάστημα από τη 10η μέχρι την 20η ημέρα.
Γ. Τα Τ-βοηθητικά λεμφοκύτταρα ενεργοποιούνται τη 12η ημέρα.
Δ. Η δεύτερη έκθεση στο αντιγόνο αυτό πραγματοποιήθηκε μετά την 20η ημέρα.

72. Το σχήμα απεικονίζει ένα τροφικό πλέγμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει καλύτερα την ενέργεια του τροφικού πλέγματος;



- A. Το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 2 εξαρτάται από το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 3.
B. Το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 1 εξαρτάται από την ενέργεια που παρέχεται από αβιοτική πηγή.
Γ. Το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 3 είναι μεγαλύτερο από το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 1.
Δ. Το ενεργειακό περιεχόμενο των οργανισμών του τροφικού επιπέδου 2 μεταφέρεται στους οργανισμούς του τροφικού επιπέδου 1.

73. Στην εικόνα απεικονίζεται ένα τροφικό πλέγμα σε έναν βιότοπο. Στον βιότοπο πρόκειται να αφαιρεθούν τα τρία τέταρτα των χόρτων. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει τι θα συμβεί πιθανότατα στον βιότοπο;



- A. Το γεράκι θα αρχίσει να τρώει βατράχους αντί για φίδια και ποντίκια.
B. Εφόσον στο τροφικό πλέγμα εμφανίζονται τρία τροφικά επίπεδα, το 75% των οργανισμών σε αυτό το τροφικό πλέγμα θα πεθάνει.
Γ. Με βάση τον αριθμό των τροφικών επιπέδων, περίπου το 25% των ποντικών και των λαγών θα πεθάνουν.
Δ. Ο πληθυσμός των γερακιών θα μειωθεί.

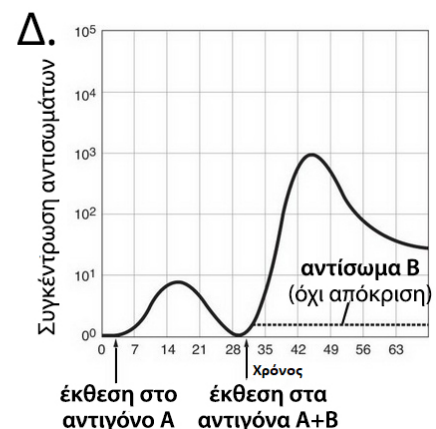
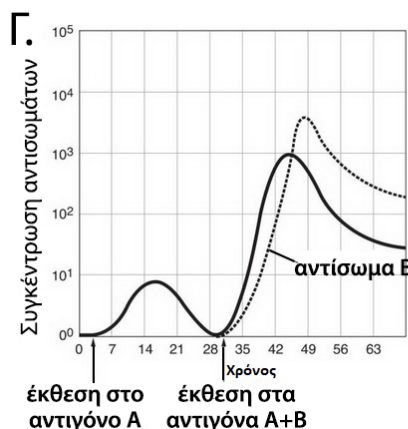
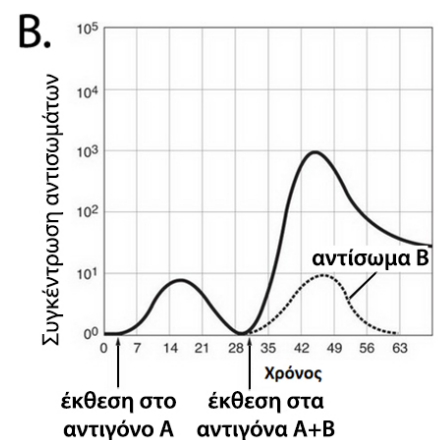
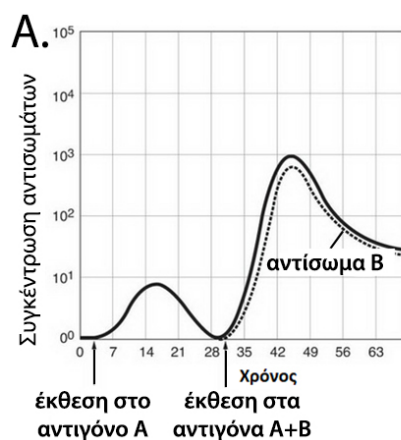
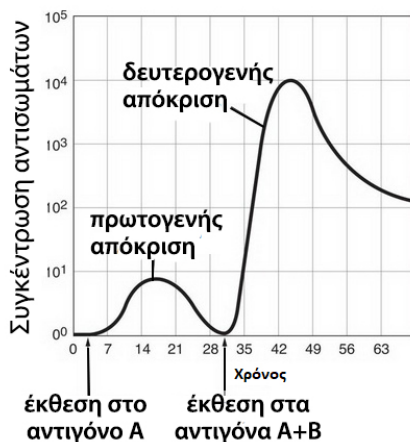
74. Σε ποια γραμμή άμυνας (1η=εξωτερική μη ειδική , 2η=εσωτερική μη ειδική , 3η=ειδική) ανήκει καθένα από τα παρακάτω; Να σημειώσετε ανάλογα 1 ή 2 ή 3. Π.χ Α 3.

A.	Δέρμα
B.	B λεμφοκύτταρα
Γ.	Ουδετερόφιλα
Δ.	Λυσοζύμη
Ε.	Φλεγμονή
Ζ.	Αντισώματα
Η.	Βοηθητικά Τ λεμφοκύτταρα
Θ.	Φυσιολογική μικροχλωρίδα

75. Το ανθρώπινο DNA και το DNA μιας μπανάνας είναι κατά 50% ταυτόσημα. Χρησιμοποιώντας τις γνώσεις σας σχετικά με την εξέλιξη της ζωής στη Γη, να επιλέξετε την πρόταση που εξηγεί καλύτερα αυτό το γεγονός.

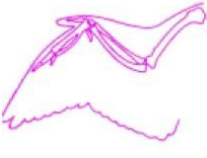
- A. Οι άνθρωποι εξελίχθηκαν από έναν οργανισμό που έμοιαζε με μπανάνα πριν από περισσότερα από ένα δισεκατομμύριο χρόνια.
B. Όλοι οι οργανισμοί στη Γη εξελίχθηκαν από ένα προγονικό ευκαρυωτικό κύτταρο πριν από 2 δισεκατομμύρια χρόνια.
Γ. Οι άνθρωποι και οι μπανάνες εξελίχθηκαν από έναν πρόσφατο κοινό πρόγονο τα τελευταία 6 εκατομμύρια χρόνια.
Δ. Οι μπανάνες και οι άνθρωποι έχουν υποστεί πολλές μεταλλάξεις που έκαναν τα δύο είδη τόσο διαφορετικά μεταξύ τους.

76. Δίνεται παρακάτω ένα γράφημα που απεικονίζει μια πρώτη έκθεση στο αντιγόνο Α την ημέρα 1 και μια δεύτερη έκθεση στο αντιγόνο Α την ημέρα 30. Υπάρχει επίσης μια πρώτη έκθεση στο αντιγόνο Β την ημέρα 30. Ποιο από τα γραφήματα (Α, Β, Γ, Δ) απεικονίζει με ακρίβεια την ανοσολογική απόκριση στο αντιγόνο Β;



77. Ποιο από τα παρακάτω εξηγεί καλύτερα γιατί ένας πληθυσμός περιγράφεται ως η μονάδα εξέλιξης;
- A. Γενετικές αλλαγές μπορούν να συμβούν μόνο σε επίπεδο πληθυσμού.
B. Η δεξαμενή γονιδίων σε έναν πληθυσμό παραμένει σταθερή με την πάροδο του χρόνου.
Γ. Η φυσική επιλογή επηρεάζει τα άτομα και όχι τους πληθυσμούς.
Δ. Τα άτομα δεν μπορούν να εξελιχθούν, αλλά οι πληθυσμοί μπορούν.

78. Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι απαραίτητο για να είναι ένα οικοσύστημα ισορροπημένο με την πάροδο του χρόνου;
- A. Μια σταθερή πηγή ενέργειας.
B. Η ενσωμάτωση ενέργειας σε οργανικά μόρια από τους ζωντανούς οργανισμούς.
Γ. Η ανακύκλωση της ύλης στους ζωντανούς οργανισμούς και στο περιβάλλον που ζουν.
Δ. Ο ίδιος αριθμός παραγωγών και καταναλωτών.

79. Στις εικόνες 1 και 2 απεικονίζονται τα τριχοειδή αγγεία μιας μικρής περιοχής του δέρματος σε δύο διαφορετικές συνθήκες περιβάλλοντος. Η διαφορετική διατομή των αγγείων σχετίζεται με τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του περιβάλλοντος και του οργανισμού. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). A. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από την εσωτερική θερμοκρασία του σώματος, τα τριχοειδή αγγεία θα είναι όπως στην εικόνα 1. B. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλότερη από την εσωτερική θερμοκρασία του σώματος, τα τριχοειδή αγγεία θα είναι όπως στην εικόνα 2. Γ. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από την εσωτερική θερμοκρασία του σώματος, τα τριχοειδή αγγεία θα είναι όπως στην εικόνα 1. Δ. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από την εσωτερική θερμοκρασία του σώματος, τα τριχοειδή αγγεία θα είναι όπως στην εικόνα 2.	επιδερμίδα  1  2
80. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις που αφορούν τα όργανα της εικόνας. A. Χαρακτηρίζονται ως ομόλογα. B. Έχουν διαφορετική κατασκευή. Γ. Έχουν διαφορετική φυλογενετική προέλευση. Δ. Εκτελούν διαφορετική λειτουργία.	α  β  γ 
81. Για να εισέλθει ο ιός HIV σε κάποιο κύτταρο — στόχο: A. απελευθερώνει τα διάφορα ένζυμα που διαθέτει αποθηκευμένα μέσα στο πρωτεϊνικό του καψίδιο. B. απελευθερώνει το νουκλεϊκό του οξύ που χάρη στην όξινη δράση του βοηθά τον ιό να εισβάλει στο κύτταρο. Γ. κωδικοποιεί και παράγει στα ριβοσώματά του ειδικά ένζυμα για αυτή τη διαδικασία. Δ. προσδένεται σε ειδικούς υποδοχείς στην επιφάνεια των κυττάρων στόχων.	82. Σε ποια από τις παρακάτω επιλογές η επόμενη ομάδα ατόμων περιλαμβάνει την προηγούμενη; A. Πληθυσμός, Είδος, Γένος, Οικογένεια, Τάξη, Κλάση, Φύλο. B. Πληθυσμός, Γένος, Είδος, Κλάση, Φύλο, Οικογένεια, Τάξη. Γ. Είδος, Πληθυσμός, Γένος, Κλάση, Φύλο, Οικογένεια, Τάξη. Δ. Είδος, Γένος, Πληθυσμός, Κλάση, Φύλο, Οικογένεια, Τάξη.
83. Ως υπέρταση ονομάζουμε την κατάσταση κατά την οποία η πίεση του αίματος είναι αυξημένη και η οποία μπορεί να προκληθεί και από διάφορες ουσίες. Να σημειώσετε δίπλα στο γράμμα των παρακάτω ουσιών το γράμμα N (ΝΑΙ) αν μπορούν να προκαλέσουν υπέρταση ή το γράμμα O (ΟΧΙ) αν δεν μπορούν: A. Ενδοτοξίνες B. Αλκοόλ Γ. Νικοτίνη Δ. Πενικιλίνη	84. Ένας οικολόγος ερευνητής μελετά τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα λιοντάρια, τις ζέβρες και τις καμηλοπαρδάλεις, χωρίς να ενδιαφέρεται για τη θερμοκρασία, την ηλιοφάνεια και τη διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων της περιοχής μελέτης του. Ποιο από τα ακόλουθα επίπεδα οργάνωσης της ζωής μελετά; A. Το είδος. B. Τον πληθυσμό. Γ. Τη βιοκοινότητα. Δ. Το οικοσύστημα.
85. Αντιγονοπαρουσιαστικά κύτταρα είναι τα: A. μονοκύτταρα. B. μακροφάγα. Γ. ουδετερόφιλα. Δ. λεμφοκύτταρα.	86. Καψίδιο και κάψα διαθέτουν αντίστοιχα A. οι ιοί και τα βακτήρια. B. τα βακτήρια και οι ιοί. Γ. οι ιοί και τα παθογόνα πρωτόζωα. Δ. τα βακτήρια και ο ιός HIV.

87. Με το μειξιολογικό κριτήριο μπορούμε να κατατάξουμε στο ίδιο είδος A. δύο θηλαστικά. B. δύο βακτήρια. Γ. δύο πρωτόζωα. Δ. δύο ιούς.	88. Ποια από τις παρακάτω κατηγορίες κυττάρων ΔΕΝ προσβάλλεται από τον ιό που προκαλεί το AIDS; A. Βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα B. Πλασματοκύτταρα Γ. Κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα Δ. Νευρικά κύτταρα
89. Ένα νεογέννητο μοσχάκι για δύο μήνες τρέφονταν μόνο με μητρικό γάλα και έφτασε τα 80 Kg. Πόσο χορτάρι κατανάλωσε σε αυτούς τους δύο μήνες η μητέρα του, αν το μοσχάκι όταν γεννήθηκε ζύγιζε 10 kg; A. 80 kg B. 800 kg Γ. 700 kg Δ. 7000 kg	90. Όλοι οι γουλιανοί (<i>Silurus glanis</i>) που ζουν στη λίμνη Κερκίνη αποτελούν μία/ένα(ν) A. είδος. B. πληθυσμό. Γ. βιοκοινότητα. Δ. οικοσύστημα.

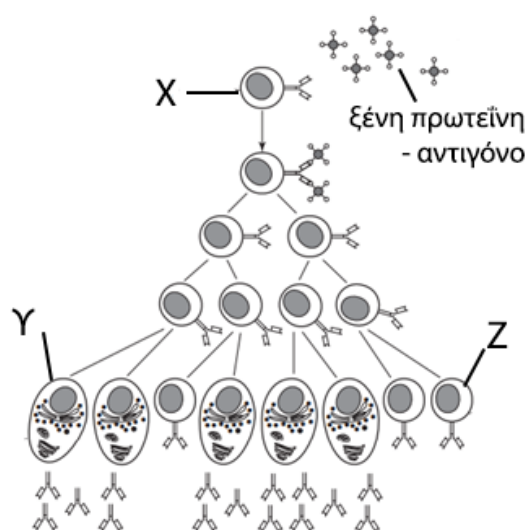
Ένα πολύ γνωστό παράδειγμα δράσης της φυσικής επιλογής, που σχετίζεται με το φαινόμενο του βιομηχανικού μελανισμού, είναι αυτό της πεταλούδας *Biston betularia*, ενός εντόμου που είναι πολύ διαδεδομένο στην Αγγλία και στη Σκωτία.

91. Αν λόγω μέτρων περιορισμού της ρύπανσης οι κορμοί των δέντρων στο Μάντσεστερ αποκτήσουν το αρχικό τους χρώμα, τότε: A. τα εντομοφάγα πουλιά δεν θα βρίσκουν τροφή. B. οι πεταλούδες <i>Biston betularia</i> θα βρίσκουν πιο εύκολα τροφή. Γ. οι πεταλούδες <i>Biston betularia</i> θα γίνουν ημερόβιες. Δ. τα εντομοφάγα πουλιά θα τρώνε περισσότερες μαύρες πεταλούδες.	92. Ο βιομηχανικός μελανισμός δείχνει ότι: A. τα σκούρα χρώματα συντελούν στην καλύτερη προσαρμογή των οργανισμών στο περιβάλλον. B. μια αλλαγή στο περιβάλλον μπορεί να συμβάλει στην εξέλιξη. Γ. μια αλλαγή στο περιβάλλον μπορεί να οδηγήσει έναν πληθυσμό στη δημιουργία ενός νέου γνωρίσματος. Δ. η ρύπανση προκαλεί μεταλλάξεις.
--	--

93. Έστω οι παρακάτω τρεις οικολογικοί όροι που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τα επίπεδα οργάνωσης της ζωής στη Γη. (X=οικοσύστημα, Y=πληθυσμός, Z=βιόσφαιρα). Ποιο από τα διαγράμματα απεικονίζει καλύτερα τη σχέση αυτών των οικολογικών όρων;	A. B. Γ. Δ.
---	---

94.	Το 1960, ο Αυστραλός Sir Frank Macfarlane Burnet τιμήθηκε με το Νόμπελ Ιατρικής για τη σωστή πρόβλεψη του τρόπου με τον οποίο το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου ανταποκρίνεται στη μόλυνση. Μια διαγραμματική σύνοψη της θεωρίας του Burnet απεικονίζεται στην εικόνα. Ποια από τις παρακάτω επιλογές χαρακτηρίζει σωστά τα κύτταρα X, Y, Z;
-----	--

	X	Y	Z
A	αντιγονοπαρουσιαστικό κύτταρο	πλασματοκύτταρο	B λεμφοκύτταρο μνήμης
B	B λεμφοκύτταρο	πλασματοκύτταρο	B λεμφοκύτταρο μνήμης
Γ	B λεμφοκύτταρο	βοηθητικό Τ λεμφοκύτταρο	B λεμφοκύτταρο μνήμης
Δ	αντιγονοπαρουσιαστικό κύτταρο	B λεμφοκύτταρο	B λεμφοκύτταρο μνήμης



95. Ο πλατύποδας (πλατύπους) και ο άνθρωπος ανήκουν στην Κλάση των Θηλαστικών. Παρόλα αυτά ανήκουν σε εξελικτικές γραμμές που ξεχώρισαν πριν από μία μεγάλη χρονική περίοδο. Μία σημαντική διαφορά μεταξύ τους που υποδηλώνει αυτό το γεγονός είναι ότι:
- A. ο πλατύπους είναι ημι-υδρόβιο, ενώ ο άνθρωπος εδαφόβιο είδος.
 - B. ο πλατύπους γεννάει αυγά, ενώ ο άνθρωπος διαθέτει πλακούντα.
 - Γ. διαφέρει η ποσότητα του τριχώματός τους.
 - Δ. τρέφουν τα μικρά τους με γάλα.

96. Ένας νεαρός άνδρας χρειάστηκε μεταμόσχευση νεφρού. Υπήρχαν τέσσερα άτομα προετοιμασμένα να ενεργήσουν ως δότες. Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας (HLA) των πιθανών δοτών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πιθανός δότης	Μητέρα	Πατέρας	Αδελφός	Γείτονας
Αντιγόνα ιστοσυμβατότητας	A4 B6 C7 DP22 A3 B23 C6 DP12	A1 B7 C3 DP11 A7 B19 C12 DP20	A7 B19 C12 DP20 A3 B23 C6 DP12	A1 B7 C3 DP11 A4 B6 C1 DP22

Τα αντιγόνα ιστοσυμβατότητας του νεαρού άνδρα που χρειάζεται μεταμόσχευση είναι: A1 B7 C3 DP11
A4 B6 C7 DP22

Το άτομο που είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιηθεί ως δότης για τον νεαρό άνδρα είναι:

- A. ο πατέρας.
- B. η μητέρα.
- Γ. ο αδερφός.
- Δ. ο γείτονας.

97. Ο Νίκος έχει αλλεργία που του προκαλεί σοβαρά προβλήματα. Πραγματοποιήθηκαν οκτώ δερματικές δοκιμές για να βρεθεί η πηγή του προβλήματος. Ένα μέρος του δέρματος χωρίστηκε σε οκτώ τετράγωνα και έγινε ένα τσίμπημα με ένα εκχύλισμα από την καθεμία από τις πιθανές αιτίες. Μια περιοχή με φλεγμονή υποδηλώνει θετική αντίδραση. Τα αποτελέσματα της δερματικής δοκιμασίας του Νίκου φαίνονται στην εικόνα. Από τα αποτελέσματα είναι λογικό να υποθέσουμε ότι :

άλογο	οικιακή σκόνη	μούχλα	ισταμίνη
γάτα	χάμστερ	σκύλος	αλατούχο διάλυμα

● υποδεικνύει θετική αντίδραση

- A. ο Νίκος είναι αλλεργικός στον φυσιολογικό ορό (αλατούχο διάλυμα).
- B. η ισταμίνη δείχνει αρνητική αντίδραση.
- Γ. ο Νίκος επιτρέπεται να κρατήσει τη γάτα του.
- Δ. το ίδιο αλλεργιογόνο βρίσκεται σε ένα άλογο και σε ακάρεα οικιακής σκόνης.

98. Δοκιμάστηκαν τέσσερα αντιϊικά φάρμακα σε καλλιέργεια ανθρώπινων κυττάρων για την αποτελεσματικότητά τους στην αναστολή μόλυνσης από νέο ιό. Επίσης δοκιμάστηκε η τοξικότητα αυτών των φαρμάκων στα ανθρώπινα κύτταρα.

Στα γραφήματα καταγράφηκε η ικανότητα κάθε φαρμάκου, σε διάφορες δόσεις, να αναστέλλει την είσοδο του ιού στα κύτταρα (% αναστολή) καθώς και η αναλογία των κυττάρων που πέθαναν από το φάρμακο (% τοξικότητα). Από τα αποτελέσματα που απεικονίζονται σε κάθε γράφημα, ποιο αντιϊικό φάρμακο είναι το ασφαλέστερο και πιο αποτελεσματικό σε δόση $1 \mu\text{mol L}^{-1}$;

