

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

2008

Β΄ φάση

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Α μέρος

1.	<p>Με την κλωνοποίηση ενός ατόμου παράγονται απόγονοι οι οποίοι:</p> <p>A. Περιέχουν μόνο μη επιβλαβείς μεταλλάξεις.</p> <p>B. Περιέχουν πανομοιότυπα γονίδια.</p> <p>Γ. Είναι πανομοιότυποι στην εμφάνιση και στη συμπεριφορά.</p> <p>Δ. Παράγουν ένζυμα διαφορετικά από των γονέων τους.</p>	2.	<p>Ο διαφορετικός βιολογικός ρόλος του αμύλου και της κυτταρίνης εξηγείται από το ότι:</p> <p>A. Αποτελούνται μόνο από το μονομερές γλυκόζη.</p> <p>B. Αποτελούνται από δύο είδη μονομερών, γλυκόζη και γαλακτόζη.</p> <p>Γ. Διαφέρουν μόνο στη δομή τους στο χώρο.</p> <p>Δ. Διαφέρουν στο μέγεθος και στη στερεοδιάταξη.</p>
3.	<p>Η πλασματική μεμβράνη οριοθετεί το κύτταρο και είναι:</p> <p>A. Τελείως διαπερατή για κάθε χημική ουσία.</p> <p>B. Εκλεκτικά διαπερατή για μακρομοριακές ουσίες.</p> <p>Γ. Εκλεκτικά διαπερατή για όλες τις μικρομοριακές και μακρομοριακές ουσίες.</p> <p>Δ. Εκλεκτικά διαπερατή για όλες τις χημικές ουσίες.</p>	4.	<p>Ο κυτταρικός σκελετός ΔΕΝ εμπλέκεται σε:</p> <p>A. Διαμόρφωση του σχήματος ενός κυττάρου.</p> <p>B. Μεταφορά ιόντων από σημείου σε σημείο του κυτταροπλάσματος.</p> <p>Γ. Στήριξη οργανιδίων του κυττάρου.</p> <p>Δ. Μετακίνηση οργανιδίων στο εσωτερικό του κυττάρου.</p>
5.	<p>Ο εφοδιασμός των φυτικών οργανισμών με νερό εξασφαλίζεται:</p> <p>A. Μόνο με οσμωτικά φαινόμενα μεταξύ κυττάρων των ριζών και υγρού εδάφους.</p> <p>B. Μόνο με το άνοιγμα των στομάτων των φύλλων.</p> <p>Γ. Με το κλείσιμο των στομάτων των φύλλων, για να περιοριστεί η εξάτμιση.</p> <p>Δ. Με συνδυασμό του ανοίγματος των στομάτων των φύλλων και οσμωτικών φαινομένων.</p>	6.	<p>Ο κύκλος του κιτρικού οξέος (Krebs):</p> <p>A. Περιλαμβάνει αντιδράσεις που δε χρησιμοποιούν οξυγόνο αλλά πραγματοποιείται παρουσία οξυγόνου.</p> <p>B. Περιλαμβάνει αντιδράσεις που δε χρησιμοποιούν οξυγόνο άρα λαμβάνει χώρα απουσία οξυγόνου.</p> <p>Γ. Περιλαμβάνει αντιδράσεις που χρησιμοποιούν οξυγόνο άρα λαμβάνει χώρα παρουσία οξυγόνου.</p> <p>Δ. Μπορεί να χρησιμοποιήσει ή όχι οξυγόνο.</p>
7.	<p>Οι άνθρωποι παρεμβαίνουν άμεσα στον κύκλο του νερού:</p> <p>A. Κόβοντας ή καίοντας τα δένδρα.</p> <p>B. Μέσω καύσης ορυκτών καυσίμων.</p> <p>Γ. Ρυπαίνοντας ποτάμια και λίμνες.</p> <p>Δ. Υπερ-αντλώντας υπόγεια ύδατα.</p>	8.	<p>Ο Homo sapiens sapiens διαδέχτηκε το Homo sapiens neaderalensis πριν από περίπου:</p> <p>A. 35.000 χρόνια.</p> <p>B. 135.000 χρόνια.</p> <p>Γ. 35.000.000 χρόνια.</p> <p>Δ. 135.000.000 χρόνια.</p>

9.	<p>Τα φύκη είναι παραγωγοί διότι:</p> <p>A. Παράγουν σημαντικές πρωτεΐνες για τον άνθρωπο.</p> <p>B. Περιλαμβάνονται σε πολλές τροφικές αλυσίδες.</p> <p>Γ. Συνθέτουν ανόργανη και οργανική ύλη.</p> <p>Δ. Μπορούν να μετατρέπουν τη φωτεινή ενέργεια σε χημική.</p>	10.	<p>Αν σε ένα οικοσύστημα εισαχθεί ένα ωφέλιμο για τον άνθρωπο είδος, τότε:</p> <p>A. Διατηρείται η ποικιλότητα του οικοσυστήματος.</p> <p>B. Το είδος ανταγωνίζεται με όλα τα άλλα είδη.</p> <p>Γ. Διαταράσσεται η ισορροπία του οικοσυστήματος.</p> <p>Δ. Δεν προκαλείται καμία διαταραχή στο οικοσύστημα.</p>
11.	<p>Η ταχύτητα μιας βιοχημικής αντίδρασης του μεταβολισμού γενικώς αυξάνεται αυξανόμενης της θερμοκρασίας. Αυτό συμβαίνει (σε αντίθεση με άλλες, μη μεταβολικές αντιδράσεις) μέχρις ενός ορίου, της άριστης θερμοκρασίας, διότι πέραν αυτής:</p> <p>A. Αυξάνονται υπερβολικά η κινητική ενέργεια και οι αποστάσεις των μορίων.</p> <p>B. Διασπώνται ορισμένοι χημικοί δεσμοί, οπότε αλλοιώνεται η δομή μορίων με άμεση επίπτωση στη λειτουργικότητά τους.</p> <p>Γ. Χημικές αλλαγές (π.χ. οξειδώσεις) καταστρέφουν διάφορα ζωτικής σημασίας μόρια.</p> <p>Δ. Συμβαίνουν όλα τα παραπάνω.</p>	12.	<p>Το τυπολογικό κριτήριο ταξινόμησης των οργανισμών του Λινναίου:</p> <p>A. Μειονεκτεί έναντι του μειξιολογικού κυρίως ως προς τη συγκρότηση ευρύτερων ταξινομικών βαθμίδων.</p> <p>B. Στηρίζεται στη μελέτη των κληρονομικών χαρακτηριστικών των οργανισμών.</p> <p>Γ. Ομαδοποιεί τους οργανισμούς, σύμφωνα με μορφολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά, σε είδη αλλά και ανώτερες ταξινομικές βαθμίδες.</p> <p>Δ. Είναι βολικό, όπως και το μειξιολογικό, για την ταξινόμηση μόνο των αμφιγονικά αναπαραγόμενων οργανισμών.</p>
13.	<p>Η δράση της φυσικής επιλογής, σύμφωνα με την εξελικτική θεωρία, λαμβάνει χώρα σε επίπεδο:</p> <p>A. Οργανισμού.</p> <p>B. Βιοκοινότητας.</p> <p>Γ. Πληθυσμού.</p> <p>Δ. Οικογένειας.</p>	14.	<p>Ανατομικά δεδομένα που παρέχουν ενδείξεις για την εξέλιξη των ειδών από παλαιότερους κοινούς προγόνους παρέχουν τα:</p> <p>A. Ομόλογα όργανα.</p> <p>B. Ανάλογα όργανα.</p> <p>Γ. Υπολειμματικά όργανα.</p> <p>Δ. Όλα τα παραπάνω.</p>
15.	<p>Στο εργαστήριο, κατά τη μοριακή ανάλυση νουκλεϊκού οξέος, εντοπίστηκε η τριπλέτα UCA. Αυτή είναι:</p> <p>A. κωδικόνιο στο DNA</p> <p>B. κωδικόνιο στο mRNA</p> <p>Γ. αντικωδικόνιο στο tRNA</p> <p>Δ. κωδικόνιο στο mRNA ή αντικωδικόνιο στο tRNA</p>	16.	<p>Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία σχετίζεται άμεσα με το διαχωρισμό των χρωματίδων κατά την έναρξη της ανάφασης στη μιτωτική διαίρεση;</p> <p>A. Κεντροσωμάτιο.</p> <p>B. Ενδιάμεσα ινίδια.</p> <p>Γ. Μικροσωληνίσκοι.</p> <p>Δ. Πυρηνική μεμβράνη.</p>

17.	<p>Περιτυλίγουμε μια γλάστρα μαζί με το φυτό με διαφανές πράσινο σελοφάν (εξασφαλίζοντας κατάλληλο αερισμό και πότισμα). Μετά από κάποιες μέρες θα παρατηρήσουμε:</p> <p>A. Το φυτό να αυξάνεται υπερβολικά. B. Το φυτό να ξεραίνεται. Γ. Το φυτό να αναπτύσσεται κανονικά. Δ. Τα βακτήρια που θα ανιχνεύονται στο περιβάλλον της γλάστρας θα είναι αερόβια.</p>	18.	<p>Ο βάτραχος έχει 26 χρωμοσώματα σε κάθε σωματικό του κύτταρο. Οι δυνατοί συνδυασμοί των μη αλληλομόρφων γονιδίων του DNA του πυρήνα, τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικά ζευγάρια ομολόγων χρωμοσωμάτων, σε ένα φυσιολογικό του γαμέτη είναι:</p> <p>A. 2^{26} B. 2^{52} Γ. 2^{13} Δ. 2^{104}</p>
19.	<p>Μία ποικιλία φράουλας παρουσιάζει αντίσταση σε ένα επιβλαβή μύκητα αλλά παράγει μικρούς καρπούς. Μία άλλη ποικιλία φράουλας παράγει μεγάλους καρπούς αλλά δεν έχει αντίσταση στον ίδιο μύκητα. Ποια από τις παρακάτω μεθόδους είναι κατάλληλη για να συνδυάσουμε τις δύο επιθυμητές ιδιότητες σε ένα φυτό;</p> <p>A. κλωνοποίηση B. μονογονική αναπαραγωγή Γ. αυτογονιμοποίηση Δ. επιλεκτικές διασταυρώσεις</p>	20.	<p>Έχετε ένα δείγμα νουκλεϊκού οξέος το οποίο νομίζετε ότι είναι μονόκλωνο DNA. Για να βεβαιωθείτε κάνετε ανάλυση του δείγματος η οποία θα σας δείξει την ποσοστιαία σύσταση του δείγματος σε νουκλεοτίδια. Ποιο από τα παρακάτω δεδομένα μπορεί να επιβεβαιώσει την αρχική σας σκέψη;</p> <p>A. Αδενίνη 38% - Κυτοσίνη 12% - Γουανίνη 12% - Ουρακίλη 38%. B. Αδενίνη 22% - Κυτοσίνη 32% - Γουανίνη 17% - Ουρακίλη 29%. Γ. Αδενίνη 22% - Κυτοσίνη 32% - Γουανίνη 17% - Θυμίνη 29%. Δ. Αδενίνη 38% - Κυτοσίνη 12% - Γουανίνη 12% - Θυμίνη 38%.</p>
21.	<p>Ποιος από τους παρακάτω οργανισμούς θα επηρεαστεί περισσότερο από την παρουσία ζιζανιοκτόνων που προκαλούν το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης σε ένα οικοσύστημα;</p> <p>A. Καταναλωτές πρώτης τάξης, όπως οι ακρίδες. B. Παραγωγοί, όπως τα φυτά. Γ. Κορυφαίοι καταναλωτές, όπως τα γεράκια. Δ. Καταναλωτές δεύτερης τάξης, όπως τα βατράχια που τρέφονται με έντομα.</p>	22.	<p>Αν κόψουμε τα δέντρα ενός τροπικού δάσους και στη θέση τους βάλουμε γεωργικές καλλιέργειες προς συγκομιδή (π.χ. φυτείες καφέ ή καλαμποκιού), το πιο πιθανό αποτέλεσμα περιμένετε να είναι:</p> <p>A. η μείωση της βιοποικιλότητας B. η αύξηση της παρεχόμενης ενέργειας Γ. η μείωση της διάβρωσης του εδάφους Δ. η αύξηση του ρυθμού φωτοσύνθεσης</p>

23.	<p>Δέκα νεαρά ζευγάρια κουνελιών μεταφέρονται σε ένα νησί με επάρκεια τροφής και νερού στο οποίο δεν κινδυνεύουν από θηρευτές. Ποιο από τα παρακάτω είναι περισσότερο πιθανό να συμβεί στον πληθυσμό των κουνελιών;</p> <p>A. θα παραμείνει σχετικά σταθερός, σύμφωνα με την εξίσωση του ρυθμού γεννήσεων και θανάτων</p> <p>B. θα πεθάνουν εξαιτίας της αύξησης του ρυθμού των μεταλλάξεων</p> <p>Γ. θα αυξηθεί μέχρι να φτάσει τη μέγιστη επιτρεπόμενη πυκνότητα</p> <p>Δ. θα μειωθεί και στη συνέχεια θα αυξάνεται επ' αόριστο</p>	24.	<p>Αν η μιτωτική διαίρεση, είναι ο μόνος τρόπος αναπαραγωγής σε ένα είδος μονοκύτταρου οργανισμού, το πιο πιθανό είναι:</p> <p>A. σ' αυτό το είδος δεν μπορούν να συμβούν μεταλλάξεις</p> <p>B. ο ρυθμός εξέλιξης σ' αυτό το είδος είναι μικρότερος απ' ό,τι σε κάποιο είδος που αναπαράγεται αμφιγονικά</p> <p>Γ. ο αριθμός των ατόμων αυτού του είδους παραμένει σταθερός σε μια περιοχή</p> <p>Δ. η γενετική σταθερότητα των οργανισμών αυτού του είδους αυξάνει την προσαρμογή τους στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος</p>
25.	<p>Όταν ένας οργανισμός στερείται προσωρινά οξυγόνου, προσλαμβάνει ενέργεια από:</p> <p>A. Τον κύκλο του κιτρικού οξέος.</p> <p>B. Την αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων.</p> <p>Γ. Την οξειδωση του πυροσταφυλικού οξέος σε ακετυλ-CoA.</p> <p>Δ. Τη γλυκόλυση.</p>	26.	<p>Τοποθετήστε τα παρακάτω βήματα για τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης στη σωστή σειρά:</p> <p>i Σύνθεση RNA, συμπληρωματικού ενός τμήματος DNA.</p> <p>ii Ξετύλιγμα της διπλής έλικας του DNA.</p> <p>iii Σύνδεση του mRNA στα ριβοσώματα.</p> <p>iv Τα αμινοξέα που μεταφέρονται από δύο γειτονικών tRNA συνδέονται με πεπτιδικό δεσμό.</p> <p>v. Το mRNA εγκαταλείπει τον πυρήνα.</p> <p>vi. Ένα αντικωδικόνιο του tRNA αναγνωρίζει ένα κωδικόνιο του mRNA.</p> <p>A. ii, i, iii, v, iv, vi</p> <p>B. ii, i, iii, iv, vi, v</p> <p>Γ. iv, v, ii, i, vi, iii</p> <p>Δ. ii, i, v, iii, vi, iv</p>
27.	<p>Ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών αμινοξέων ενωμένων σε κατάλληλη σειρά (αλληλουχία) συνιστά οπωσδήποτε:</p> <p>A. Ένα ενζυμικό σύμπλοκο.</p> <p>B. Μία πρωτεΐνη.</p> <p>Γ. Μία πολυπεπτιδική αλυσίδα.</p> <p>Δ. Όλα τα παραπάνω.</p>		

28. Ποιο από τα μόρια (A και B) που απεικονίζονται στη εικόνα αποτέλεσε το κατώφλι μεταξύ χημικής και βιολογικής εξέλιξης και γιατί;

The image shows two chemical structures, A and B, representing different types of lipids. Structure A is a phospholipid, specifically a cardiolipin, with a trimethylammonium head group (CH₂-N⁺(CH₃)₃) and a long hydrophobic tail. Structure B is a triglyceride, with three fatty acid tails. Both structures have a glycerol backbone (CH₂-CH-CH₂) with ester linkages (O-C=O).

29. Ένα δοχείο χωρίζεται σε δύο χώρους με μια διαπερατή μεμβράνη και περιέχει διάλυμα διαφόρων ουσιών, όπως φαίνεται παρακάτω. Η αρχική κατανομή των ουσιών φαίνεται στο σχήμα 1 ενώ η τελική κατανομή, μετά από δύο ώρες, στο σχήμα 2. Σύμφωνα με ποιο κριτήριο η μεμβράνη επιτρέπει τη μετακίνηση των συστατικών του διαλύματος;

ΑΡΧΙΚΑ

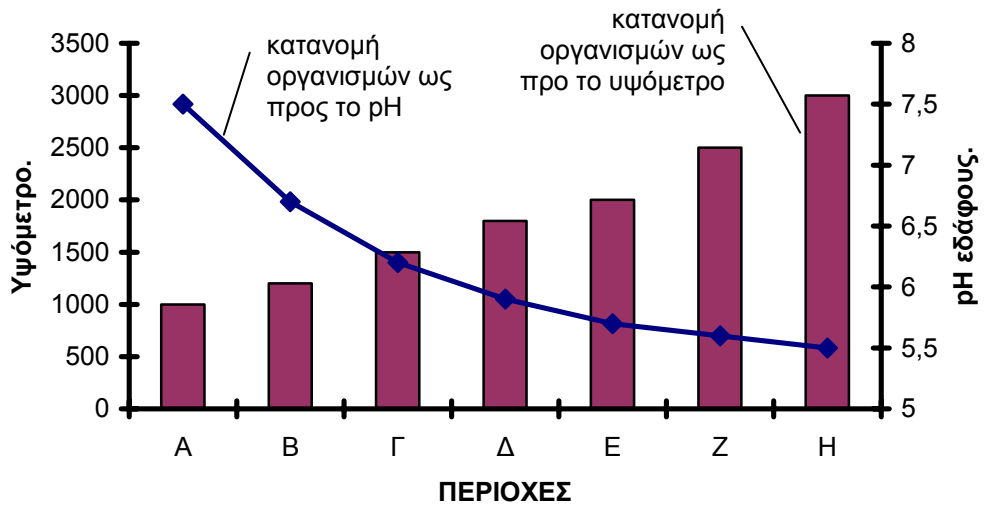
Σχήμα 1

ΜΕΤΑ ΔΥΟ ΩΡΕΣ

Σχήμα 2

A. Η θερμοκρασία του διαλύματος.
 B. Το ηλεκτρικό φορτίο των μορίων.
 Γ. Το μέγεθος των μορίων.
 Δ. Η συγκέντρωση του διαλύματος.
 E. Η ισομέρεια των μορίων.

30. Στο παρακάτω διάγραμμα υπάρχουν τα δεδομένα από ένα οικοσύστημα όπου φαίνεται υψόμετρο και το pH του εδάφους κάθε περιοχής (Α – Η) και στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται τα είδη που είναι παρόντα και απόντα σε κάθε περιοχή (+ = παρόντα, – = απόντα).



	περιοχή Α	περιοχή Β	περιοχή Γ	περιοχή Δ	περιοχή Ε	περιοχή Ζ	περιοχή Η
είδος 1	+	+	+	-	-	-	-
είδος 2	-	-	+	+	+	+	+
είδος 3	+	+	+	+	-	-	-
είδος 4	-	-	-	-	-	+	+

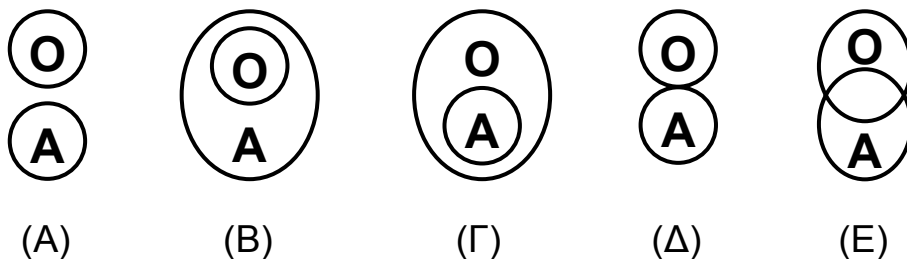
α) Ποια περιοχή παρουσιάζει τη μεγαλύτερη και ποια τη μικρότερη βιοποικιλότητα;

	Μεγαλύτερη	Μικρότερη
A.	περιοχή Ζ	περιοχή Β
B.	περιοχή Γ	περιοχή Ε
Γ.	περιοχή Ε	περιοχή Γ
Δ.	περιοχή Η	περιοχή Α
Ε.	περιοχή Β	περιοχή Γ

β) Ποια είδη επιβιώνουν σε μεγαλύτερο και ποια σε μικρότερο εύρος pH εδάφους;

	Μεγαλύτερο	Μικρότερο
A.	είδος 1	είδος 3
B.	είδος 3	είδος 4
Γ.	είδος 4	είδος 2
Δ.	είδος 3	είδος 1
Ε.	είδος 2	είδος 4

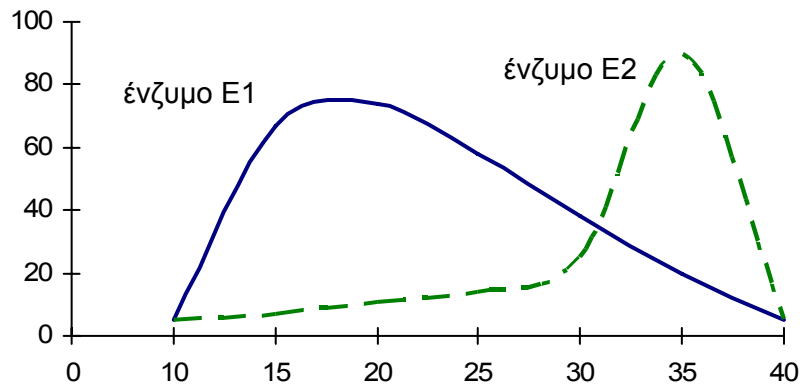
31. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζει καλύτερα τις σχέσεις μεταξύ ανθρώπου (Α) και οικοσυστήματος (Ο);



32. Βακτηριακός κλώνος, που καλλιεργείται σε βιοαντιδραστήρα, παράγει ένα ένζυμο E1 το οποίο μετατρέπει την ουσία A στην ουσία B. Ο ίδιος βακτηριακός κλώνος παράγει και άλλο ένζυμο E2 το οποίο, αντίστροφα, μετατρέπει την ουσία B στην ουσία A. Για κάθε μόριο της ουσίας A παράγεται ένα μόριο της ουσίας B και το αντίστροφο. Οι σχετικές δραστηριότητες των ενζύμων E1 και E2 δίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.

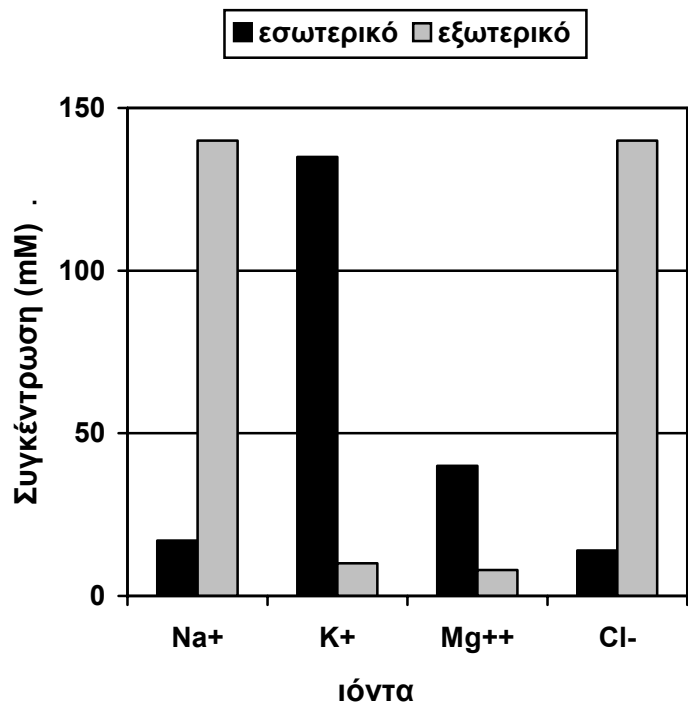
Σε ποια θερμοκρασία πρέπει να γίνει η αύξηση του πληθυσμού των βακτηρίων στον βιοαντιδραστήρα προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη παραγωγή της ουσίας B;

- A. 10 °C
- B. 20 °C
- Γ. 25 °C
- Δ. 30 °C
- E. 35 °C



33. Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τις σχετικές συγκεντρώσεις μερικών ιόντων στο εσωτερικό και στο εξωτερικό περιβάλλον ενός ζωικού κυττάρου. Ποια διαδικασία είναι άμεσα υπεύθυνη για τη μετακίνηση των ιόντων K^+ και Mg^{++} προς το εσωτερικό του ζωικού κυττάρου;

- A. εξωκύττωση
- B. ενδοκύττωση
- Γ. όσμωση
- Δ. ενεργητική μεταφορά
- E. παθητική μεταφορά



34. Το διάγραμμα αναπαριστά μια συνηθισμένη εργαστηριακή τεχνική της μοριακής βιολογίας. Η εφαρμογή της τεχνικής αυτής συνήθως είναι:

Α. Η παραγωγή ενός ανθρώπινου εμβρύου για τη βοήθεια γυναικών που δεν μπορούν να κάνουν παιδιά.

Β. Η μετατροπή ενός μονοκύτταρου οργανισμού σε πολυκύτταρο.

Γ. Η εισαγωγή μιας τοξικής ουσίας που θα σκοτώσει το βακτήριο.

Δ. Η παραγωγή ορμονών ή ενζύμων για τη χορήγηση αντίστοιχων ουσιών που λείπουν από τον ανθρώπινο οργανισμό.

35. Ένα κύτταρο κρεμμυδιού τοποθετήθηκε σε πυκνό διάλυμα γλυκόζης και παρατηρήθηκαν οι ακόλουθες αλλαγές όπως φαίνονται στα σχήματα.

Από τις πληροφορίες που αντλούμε από τα σχήματα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι;

A. Το κυτταρικό τοίχωμα δεν ήταν διαπερατό για τα μόρια του νερού

B. Η μεμβράνη των χυμοτοπίων δεν ήταν διαπερατή για τα μόρια του νερού

Γ. Μόρια γλυκόζης πέρασαν διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης

Δ. Μόρια νερού πέρασαν διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης

36. Η συσκευή του σχήματος χρησιμοποιήθηκε για τη διεξαγωγή μιας έρευνας. Η ουσία X προέκυψε κατά τη μεταβολική διαδικασία παραγωγής ATP στη ζύμη (μονοκύτταρος μύκητας). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις χαρακτηρίζει καλύτερα την ουσία X;

A. Οξυγόνο που απελευθερώνεται κατά τη σύνθεση πρωτεϊνών.

B. Γλυκόζη που παράγεται κατά τη φωτοσύνθεση.

Γ. Υδατάνθρακας που παράγεται κατά την πέψη.

Δ. Διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται κατά την κυτταρική αναπνοή.

<p>37. Τα περισσότερα «άγρια» φυτά περιέχουν τοξίνες που αποτρέπουν τα ζώα να τα φάνε. Τους ερευνητής ανακάλυψε ότι μία τοξίνη που παράγεται από κάποια φυτά, είναι τοξική και για το ίδιο το φυτό αν αυτή βρεθεί σε επαφή με τους ρίζες του. Ως πρώτο βήμα για τη διαπίστωση της αιτίας που τα φυτά δεν επηρεάζονται από τους δικές τους τοξίνες, διαχώρισε σε κλάσματα μερικά φυτικά κύτταρα και βρήκε ότι η τοξίνη βρισκόταν στο κλάσμα με τα μεγαλύτερα σε μέγεθος κυτταρικά οργανίδια. Τους βρήκε ότι η τοξίνη έχανε τους τοξικές τους ιδιότητες μετά από θέρμανση.</p> <p>Ποιοι από τους λόγους, στον πίνακα που ακολουθεί, συμφωνούν με τους παρατηρήσεις του ερευνητή;</p> <p>A. i, ii και v. B. i, iv και v. Γ. ii και iii. Δ. iii και iv. E. iii και v.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="646 459 718 515">i</td> <td data-bbox="718 459 1449 515">Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη στο κεντρικό χυμοτόπιο</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 515 718 638">ii</td> <td data-bbox="718 515 1449 638">Η τοξίνη μπορεί να διαπεράσει την πλασματική μεμβράνη αλλά όχι και τη μεμβράνη των οργανιδίων στα οποία βρίσκεται αποθηκευμένη</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 638 718 705">iii</td> <td data-bbox="718 638 1449 705">Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη τους χλωροπλάστες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 705 718 761">iv</td> <td data-bbox="718 705 1449 761">Η τοξίνη είναι λιποδιαλυτή</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 761 718 817">v</td> <td data-bbox="718 761 1449 817">Η τοξίνη μπορεί να είναι ένα ένζυμο</td> </tr> </table>	i	Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη στο κεντρικό χυμοτόπιο	ii	Η τοξίνη μπορεί να διαπεράσει την πλασματική μεμβράνη αλλά όχι και τη μεμβράνη των οργανιδίων στα οποία βρίσκεται αποθηκευμένη	iii	Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη τους χλωροπλάστες	iv	Η τοξίνη είναι λιποδιαλυτή	v	Η τοξίνη μπορεί να είναι ένα ένζυμο
i	Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη στο κεντρικό χυμοτόπιο										
ii	Η τοξίνη μπορεί να διαπεράσει την πλασματική μεμβράνη αλλά όχι και τη μεμβράνη των οργανιδίων στα οποία βρίσκεται αποθηκευμένη										
iii	Η τοξίνη ήταν αποθηκευμένη τους χλωροπλάστες										
iv	Η τοξίνη είναι λιποδιαλυτή										
v	Η τοξίνη μπορεί να είναι ένα ένζυμο										

<p>38.</p>	<p>Ένας ερευνητής καλλιέργησε μερικά κύτταρα Euglena (μονοκύτταρος φωτοσυνθετικός οργανισμός) σε φωτεινό περιβάλλον. Αρχικά παρατήρησε ότι η καλλιέργεια είχε χρώμα πράσινο. Στη συνέχεια πρόσθεσε μικρή ποσότητα ζάχαρης στο θρεπτικό μέσο και έσβησε το φως. Μετά από μερικές ημέρες, παρατήρησε ότι η καλλιέργεια είχε αποκτήσει χρώμα λευκό. Η εξέταση μικρής ποσότητας της καλλιέργειας στο μικροσκόπιο, έδειξε ότι ο αριθμός των κυττάρων ανά ml ήταν ίδιος με τον αρχικό (πριν κλείσει το φως). Ποια από τις παρακάτω προτάσεις εξηγεί καλύτερα τη μικροσκοπική παρατήρηση;</p> <p>A. Τα κύτταρα νεκρώθηκαν και αυτά που παρατηρήθηκαν στο μικροσκόπιο ήταν βακτήρια που χρησιμοποίησαν τη ζάχαρη ως τροφή.</p> <p>B. Τα κύτταρα, αφού περιέχουν μιτοχόνδρια, χρησιμοποίησαν τη ζάχαρη για την παραγωγή ενέργειας με την κυτταρική αναπνοή.</p> <p>Γ. Με την απουσία του φωτός, οι χλωροπλάστες μετατράπηκαν σε μιτοχόνδρια και χρησιμοποίησαν τη ζάχαρη για την κυτταρική αναπνοή.</p> <p>Δ. Στο σκοτάδι, ενέργεια μπορεί να παραχθεί από τους χλωροπλάστες για όσο διάστημα υπάρχει πηγή σακχάρων.</p> <p>E. Στο φως, η φωτοσύνθεση οδηγεί στην παραγωγή πρωτεϊνών οι οποίες αποθηκεύονται στους χλωροπλάστες και στη συνέχεια μπορούν να αποικοδομηθούν απελευθερώνοντας ενέργεια για την ανάπτυξη του κυττάρου.</p>
------------	--

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ «ΣΩΣΤΟ – ΛΑΘΟΣ»

Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις:

39.	Η προσαρμογή των οργανισμών σε δεδομένες περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αποτέλεσμα φυσικής επιλογής μεταξύ των καλύτερα προσαρμοσμένων.
40.	Η προσαρμογή των οργανισμών σε δεδομένες περιβαλλοντικές συνθήκες είναι επακόλουθο των διαρκώς μεταβαλλόμενων περιβαλλοντικών συνθηκών.
41.	Οι μεταβολές των οργανισμών προϋπάρχουν των αλλαγών των περιβαλλοντικών συνθηκών.
42.	Η ενέργεια η απαραίτητη για να περπατάμε προϋπήρχε σε βιολογικά μόρια άλλων οργανισμών.
43.	Η ενέργεια η απαραίτητη για να κινηθεί ένα συνηθισμένο αυτοκίνητο προϋπήρχε σε βιολογικά μόρια.
44.	Οι αποικοδομητές του εδάφους προσφέρουν και ενέργεια για την επιτέλεση των λειτουργιών των χερσαίων φυτών.
45.	Κατά την κυτταρική αναπνοή μπορεί να παραχθεί CO ₂ μόνο αν σε αυτή χρησιμοποιείται O ₂ .
46.	Η γλυκόζη σε σχέση με τα ουδέτερα λίπη αποτελεί την πρώτη επιλογή πηγής ενέργειας για τα κύτταρα μας, γιατί για το ίδιο βάρος περικλείει μεγαλύτερα ποσά ενέργειας.
47.	Στο εσωτερικό των χλωροπλαστών συντίθενται και μόρια mRNA
48.	Δύο παιδιά κληρονομούν από τον ένα ετερόζυγο, ως προς συγκεκριμένο γονιδιακό τόπο γονέα τους, διαφορετικά αλληλόμορφα.
49.	Οι πρωτεΐνες οι απαραίτητες για όλες τις λειτουργίες των μιτοχονδρίων εισέρχονται σε αυτά με ενεργητική μεταφορά.
50.	Κάποιο τμήμα της μιας αλυσίδας DNA μπορεί να λειτουργήσει ως «καλούπι» για τη σύνθεση DNA, αλλά και tRNA.
51.	Μίτωση παρατηρείται μόνο σε διπλοειδή κύτταρα θηλαστικών.
52.	Για την τροφοδότηση των παραγωγών ενός χερσαίου οικοσυστήματος με ολόκληρη την ποσότητα του αζώτου, το οποίο κατέληξε στο έδαφος μέσω της διαδικασίας της ατμοσφαιρικής αζωτοδέσμευσης είναι απαραίτητη η δράση και των νιτροποιητικών βακτηρίων.
53.	Θα είχε, μελλοντικά, ευεργετικές επιπτώσεις στη ζωή των οργανισμών του πλανήτη μας αν μπορούσαμε να απορροφήσουμε - με τεχνικά μέσα - το μεγαλύτερο μέρος του CO ₂ της ατμόσφαιρας.
54.	Οι παραγωγοί κάθε οικοσυστήματος είναι το σύνολο των ευκαρυωτικών φωτοσυνθετικών οργανισμών του.

55.	Στον πυρήνα ενός κυττάρου του λεπτού εντέρου υπάρχει φυσιολογικά ο ίδιος αριθμός μορίων DNA στην αρχή της πρόφασης και κατά την ανάφαση.
56.	Όλα τα φυσιολογικά κύτταρα ενός ανθρώπου έχουν τον ίδιο αριθμό χρωμοσωμάτων.
57.	Μια μετάλλαξη σε ένα από τα αλληλόμορφα γονίδια σωματικών κυττάρων ενός οργανισμού δεν κληρονομείται σε απογόνους του.
58.	Στα πλαίσια της εξελικτικής διαδικασίας η δημιουργία ενός νέου είδους πάντοτε συνεπάγεται την εξαφάνιση του παλαιότερου είδους από το οποίο αυτό προέκυψε.
59.	Παράγοντες του περιβάλλοντος μπορεί να αλλάξουν τη συχνότητα των γονιδίων μέσα σε ένα πληθυσμό.
60.	Τα ομόζυγα για το γονίδιο της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας άτομα (ομοζυγώτες) επιβιώνουν καλύτερα από τα ομόζυγα στο «φυσιολογικό» γονίδιο άτομα σε περιοχές που ενδημεί το πρωτόζωο που προκαλεί την ελονοσία.
61.	Τα μικρά αρκουδάκια που αναγκάζονται να απλώνουν έντονα τα μπροστινά τους πόδια ψαρεύοντας αποκτούν μακρύτερα μπροστινά πόδια, όπως και οι απόγονοι τους, από τα αρκουδάκια και τους απογόνους τους που δεν ψαρεύουν.
62.	Το γεγονός ότι το 99%, περίπου, του γενετικού υλικού του ανθρώπου είναι ίδιο με αυτό του χιμπατζή, στηρίζει την άποψη ότι ο άνθρωπος προέκυψε εξελικτικά από το χιμπατζή.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

63.	<p>Τα αντιβιοτικά είναι αντιμικροβιακές ουσίες που παράγονται, κυρίως, από μικρόβια και παρεμποδίζουν την πραγματοποίηση μιας ειδικής βιοχημικής αντίδρασης σε κάποια άλλα μικρόβια. Η πενικιλίνη είναι το πρώτο αντιβιοτικό που χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα για ιατρική χρήση με θεαματικά αποτελέσματα. Να περιγράψετε συνοπτικά (με 40 λέξεις το πολύ) τη διαδικασία μέσω της οποίας πολλοί μικροβιακοί πληθυσμοί απέκτησαν ανθεκτικότητα στην πενικιλίνη.</p>
64.	<p>Αν το μήκος του DNA στον πυρήνα ενός φυσιολογικού σωματικού κυττάρου ενός θηλυκού χιμπατζή - όταν αυτό βρίσκεται στη μετάφαση - είναι 2m, το μήκος του συνολικού DNA ενός ωαρίου του θα είναι:</p> <p>A. 1 m. B. 2 m. Γ. 0.5 m. Δ. Λίγο μεγαλύτερο από 0.5 m. Ε. Λίγο μεγαλύτερο από 1 m.</p> <p>Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με 30 λέξεις το πολύ.</p>
65.	<p>Τα φυσιολογικά και διαφορετικά μεταξύ τους μόρια tRNA (όσον αφορά το ότι διαθέτουν διαφορετικά αντικωδικόνια) , τα οποία μπορούν να δράσουν στο κυτταρόπλασμα ενός σωματικού μας κυττάρου είναι:</p> <p>A. 4, B. 20, Γ. 61, Δ. 64</p> <p>Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε με 25 λέξεις το πολύ.</p>
66.	<p>Σε ένα εργοστάσιο αντλούσαν νερό από το παρακείμενο ποτάμι, το οποίο αφού χρησιμοποιείτο στις ψυκτικές εγκαταστάσεις των μηχανών του ξαναέβγαινε στο ποτάμι. Κοντά στο εργοστάσιο συχνά είχε παρατηρηθεί μαζικός θάνατος ψαριών του ποταμού, αλλά ο έλεγχος και οι μετρήσεις των αρμόδιων κρατικών υπαλλήλων δεν έδειξε καμιά ουσιώδη διαφυγή άλλων ρύπων από το εργοστάσιο. Παρ' όλα αυτά οι βιολόγοι κρατικοί υπάλληλοι υπέδειξαν ευθύνη του εργοστασίου για το μαζικό θάνατο των ψαριών. Γιατί κατά τη γνώμη σας; (το πολύ 25 λέξεις)</p>
67.	<p>Δεν είναι ασυνήθιστο στους φυτικούς οργανισμούς να δίνουν και απογόνους με πολλαπλάσιο αριθμό χρωμοσωμάτων. Έτσι από άτομα ενός φυτικού είδους με 28 χρωμοσώματα έστω, προέκυψαν και ελάχιστοι βιώσιμοι και γόνιμοι απόγονοι με 56 χρωμοσώματα. Αυτά τα νέα άτομα θεωρείτε ότι ανήκουν στο ίδιο είδος με τους προγόνους τους ή όχι; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με 25 λέξεις το πολύ.</p>
68.	<p>Υπάρχουν κάποια είδη οργανισμών που αναπαράγονται μονογονικά, καθώς επίσης και αμφιγονικά, όταν οι περιβαλλοντικές συνθήκες αλλάξουν και γίνουν κατά κάποιον τρόπο δυσμενείς.</p> <p>Διατυπώστε τις απόψεις σας γύρω από την εξελικτική σημασία αυτής της αλλαγής (από μονογονική σε αμφιγονική αναπαραγωγή) (μέχρι 40 λέξεις).</p>

69.	<p style="text-align: center;">ΒΟΔΙΝΟ ΚΡΕΑΣ</p> <p>Η παρουσία του βακτηρίου <i>E. coli</i> στα τρόφιμα, εκτιμάται ότι είναι η αιτία αρκετών θανάτων από τις περίπου 73.000 περιπτώσεις μολύνσεων στους κατοίκους των ΗΠΑ κάθε χρόνο. Μέχρι πρόσφατα, ο μόνος τρόπος για να απαλλαγεί οριστικά το κρέας από την <i>E. coli</i>, ήταν η θέρμανσή του στους 80 °C η οποία σκοτώνει το βακτήριο. Τα χάμπουργκερ που καταναλώνει πολύς κόσμος δεν θερμαίνονται σε αυτή τη θερμοκρασία και η <i>E. coli</i> μπορεί να είναι η αιτία για κάποιους ασθενείς. Πρόσφατα, βοδινό κρέας απολυμάνθηκε με τη χρήση ακτινοβολίας δέσμης ηλεκτρονίων η οποία αποδιοργανώνει τη δομή του γενετικού υλικού των παθογόνων βακτηρίων. Έτσι είτε νεκρώνονται, είτε παραμένουν ανίκανα να αναπαραχθούν.</p> <p>Η διαδικασία αυτή είναι ασφαλής και έχει επικυρωθεί από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας. Η ακτινοβολία επηρεάζει τη διατήρηση και συντήρηση ορισμένων τροφίμων όπως χόρτα, σιτάρι, φρέσκα φρούτα, λαχανικά και ορισμένα είδη κρέατος. Αν και κάποιες μέθοδοι ακτινοβολίας μπορεί να αλλάζουν τη γεύση ορισμένων τροφίμων, αυτό δεν παρουσιάζεται στο βοδινό κρέας. Στον αντίποδα των ακτινοβολημένων τροφίμων βρίσκεται η άποψη ότι η διαδικασία αυτή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό επιβλαβών χημικών ουσιών ή την απώλεια βιταμινών.</p> <p>Οι υποστηρικτές αξιώνουν ότι η ακτινοβολία είναι ασφαλής και θα πρέπει να θεωρηθεί ως μία ακόμα τεχνική για τη διατήρηση των τροφίμων.</p> <p>α) Προσδιορίστε μία αιτία παθογένειας που βρέθηκε στο βοδινό κρέας.</p> <p>β) Προσδιορίστε την ειδική ομάδα μορίων στα βακτήρια των οποίων η λειτουργία μπορεί να επηρεαστεί με τη θερμοκρασία (80 °C).</p> <p>γ) Εξηγήστε πώς η ακτινοβολία βοηθά στη διατήρηση του κρέατος.</p> <p>δ) Εξηγήστε πώς η ακτινοβολία μπορεί να επηρεάσει την αναπαραγωγή των βακτηρίων που επιβίωσαν μετά την ακτινοβολία.</p>
70.	<p>Ένας μαθητής χρησιμοποίησε ένα κλειστό ενυδρείο για να μελετήσει τις αλληλεπιδράσεις βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων σε ένα οικοσύστημα. Το ενυδρείο περιείχε άμμο, διάφορα υδρόβια φυτά, φύκη, μικρά ψάρια, νερόφιδα και αποικοδομητές. Στο νερό υπήρχαν διαλυμένες ποσότητες οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και μικρές ποσότητες μετάλλων και αλάτων.</p> <p>α) Εξηγήστε πώς γίνεται η ανακύκλωση του οξυγόνου στο οικοσύστημα με τη συμμετοχή των ζωντανών οργανισμών.</p> <p>β) Περιγράψτε ένα τρόπο με τον οποίο ο πληθυσμός των ψαριών μπορεί να μεταβάλλει την ποσότητα ενός αβιοτικού παράγοντα του οικοσυστήματος αυτού (εκτός του οξυγόνου).</p> <p>γ) Προσδιορίστε μία πηγή τροφής για το οικοσύστημα αυτό.</p> <p>δ) Περιγράψτε ένα τρόπο με τον οποίο η θρέψη των αποικοδομητών ωφελεί τους άλλους οργανισμούς στο ενυδρείο.</p>
71.	<p>Αγρανάπωση ονομάζεται η διακοπή της καλλιέργειας σε έναν αγρό για κάποιο χρονικό διάστημα. Με την αγρανάπωση εμπλουτίζεται το έδαφος με ενώσεις του αζώτου. Να αναφέρετε τις διαδικασίες μέσω των οποίων γίνεται ο εμπλουτισμός του εδάφους.</p>

72

Μία ποικιλία οργανισμών, γνωστή ως πλαγκτό, συμβάλλει με μοναδικό και καθοριστικό τρόπο στις διατροφικές σχέσεις των οργανισμών σε ένα ωκεάνιο οικοσύστημα. Το φυτοπλαγκτό περιλαμβάνει φωτοσυνθετικούς μικροοργανισμούς, μικρά φύκη και άλλους υδρόβιους αιωρούμενους οργανισμούς. Το ζωοπλαγκτό περιλαμβάνει ετερότροφους υδρόβιους αιωρούμενους μικροοργανισμούς. Μερικές διατροφικές σχέσεις στις οποίες συμμετέχουν οι πλαγκτονικοί οργανισμοί, αλλά και άλλοι, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Διατροφικές σχέσεις σε βιοκοινότητα του Βόρειου Ατλαντικού Ωκεανού						
		Τροφή για τα μέλη της βιοκοινότητας				
		Βακαλάος	Φυτοπλαγκτό	Τσιπούρες	Σουπιές	Ζωοπλαγκτό
Μέλη της βιοκοινότητας	Βακαλάος			X		
	Καρχαρίας	X			X	
	Τσιπούρες		X			X
	Σουπιές	X		X		
	Ζωοπλαγκτό		X			

Απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με πληροφορίες από το κείμενο και τον πίνακα που βρίσκονται παραπάνω.

- Ο άνθρωπος διαρκώς φαρεύει βακαλάο στις θάλασσες του Βόρειου Ατλαντικού. Εξηγήστε αν θα μεταβληθούν οι πληθυσμοί των καρχαριών και των σουπιών της περιοχής.
- Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, ποιος οργανισμός μπορεί να χαρακτηριστεί ως φυτοφάγος αλλά και σαρκοφάγος;
- Τοποθετήστε τους οργανισμούς του πίνακα σε ένα τροφικό πλέγμα σύμφωνα με τις τροφικές τους σχέσεις.

ΒΑΘΜΟΔΟΤΗΣΗ		
Ερωτήσεις	1 - 27	$27 \times 1 = 27$
Ερώτηση	28	$1 \times 2 = 2$
Ερώτηση	29	$1 \times 1 = 1$
Ερώτηση	30	$1 \times 2 = 2$
Ερωτήσεις	31 - 62	$32 \times 1 = 32$
Ερωτήσεις	66 - 68	$3 \times 4 = 12$
Ερώτηση	69	$1 \times 2 = 2$
Ερωτήσεις	70 - 72	$3 \times 4 = 12$
ΣΥΝΟΛΟ		100