

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΝΟΤΗΤΑ 2 (ΜΕΡΟΣ Α')

Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

1. Να γράψετε τους ορισμούς για τα ακόλουθα:

α) Μεσογειακοί θαμνώνες: _____

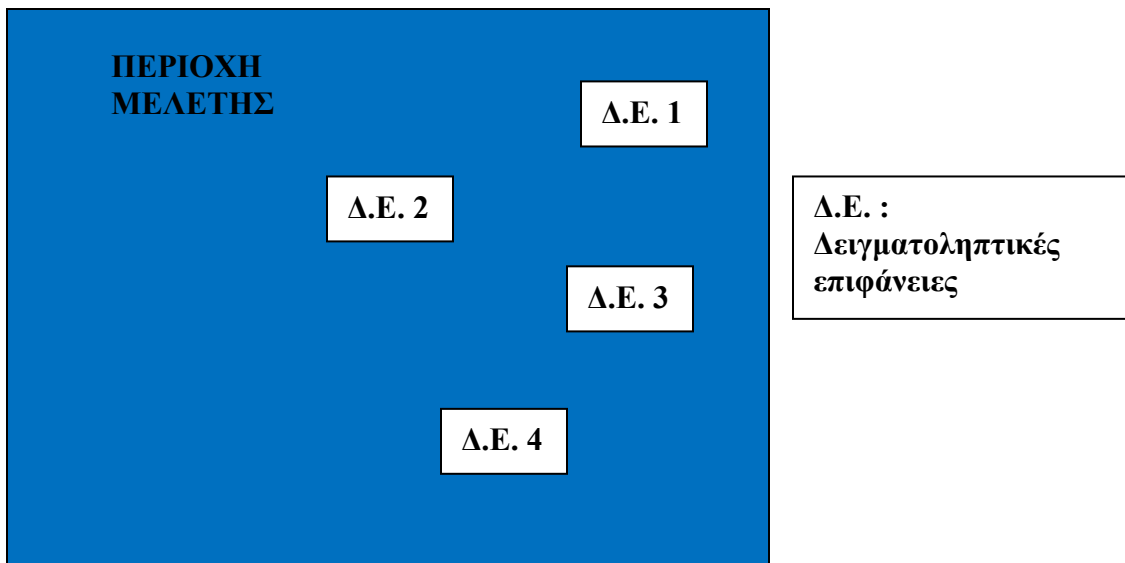
β) Χλωρίδα: _____

γ) Βλάστηση: _____

δ) Πανίδα: _____

2. Εργασία πεδίου είναι: _____

Ένας επιστήμονας για να μελετήσει ένα οικοσύστημα επιλέγει μια περιοχή μελέτης η οποία αντιπροσωπεύει αυτό το οικοσύστημα, την οριοθετεί και ακολούθως επιλέγει εντός της περιοχής μελέτης ορισμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες στις οποίες κάνει τις μετρήσεις.



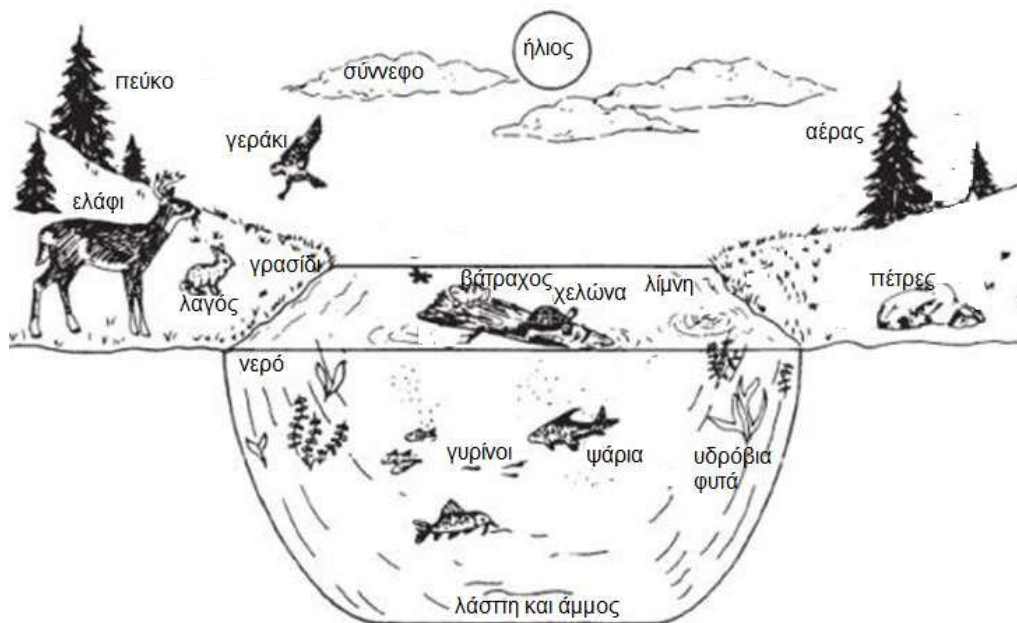
3. Οι μετρήσεις αυτές μπορεί να αφορούν βιοτικούς (π.χ. φυτά, ζώα) και αβιοτικούς παράγοντες (π.χ. θερμοκρασία, βροχόπτωση).

Βιοτικοί παράγοντες είναι: _____

Αβιοτικοί παράγοντες είναι: _____

Ένα οικοσύστημα αποτελείται από τους βιοτικούς τους αβιοτικούς παράγοντες και τις μεταξύ τους σχέσεις.

Παράδειγμα οικοσυστήματος




4. Να γράψετε τέσσερις βιοτικούς και τέσσερις άβιοτικούς παράγοντες του πιο πάνω οικοσυστήματος.

Βιοτικοί παράγοντες: _____





Αβιοτικοί παράγοντες: _____

5. Να γράψετε δίπλα από το κάθε όργανο τον παράγοντα που μετρά

Α/Α	ΕΙΚΟΝΑ	ΟΡΓΑΝΟ	ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ
Α.			
Β.			
Γ.			
Δ.			
Ε.			
ΣΤ.			



2.5.9. Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται από τους Βιολόγους για τη μελέτη των οικοσυστημάτων. Να αντιστοιχίσετε την κάθε εικόνα με τον όρο που αντιπροσωπεύει και με τον αντίστοιχο ορισμό.

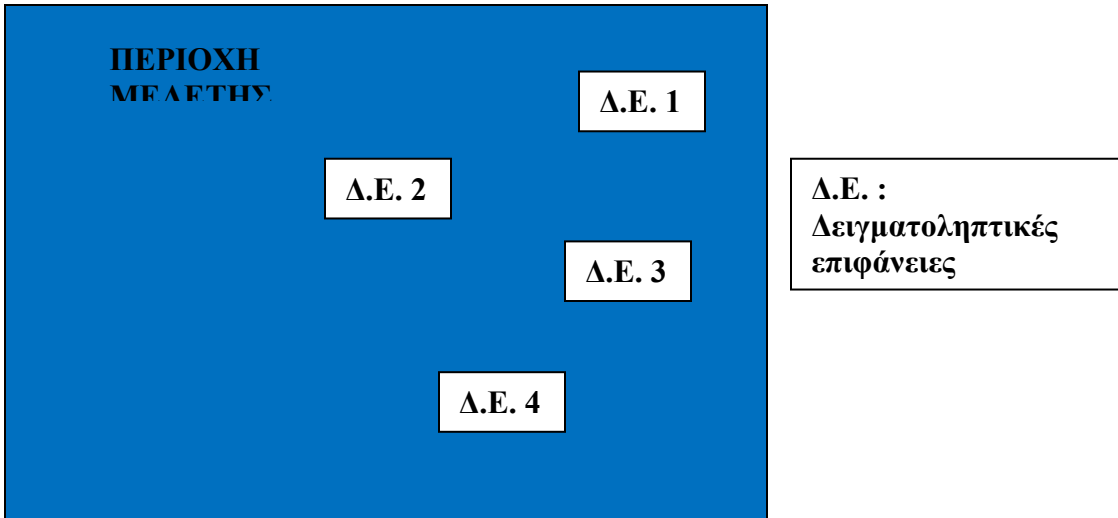
A/A	ΟΡΟΣ	A/A	ΕΙΚΟΝΑ	A/A	ΟΡΙΣΜΟΣ
1.	Οικοσύστημα	A.		I.	Το σύνολο των οργανισμών του ίδιου είδους που κατοικούν στην ίδια περιοχή.
2.	Άτομο	B.		II.	Το σύνολο των διαφορετικών πληθυσμών που συνυπάρχουν στην ίδια περιοχή.
3.	Πληθυσμός	Γ.		III.	Η βιοκοινότητα (βιοτικοί παράγοντες) μαζί με τους αβιοτικούς παράγοντες και όλες οι μεταξύ τους σχέσεις.
4.	Βιοκοινότητα	Δ.		IV.	Ένας μεμονωμένος οργανισμός ενός είδους.



2.5.10. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά, ξεκινώντας από τον πιο μικρό, τους ακόλουθους όρους που σας δίνονται αλφαβητικά: **άτομο, βιοκοινότητα, οικοσύστημα, πληθυσμός.**

Four empty boxes connected by red arrows, indicating a sequence for ordering the terms.

Πώς υπολογίζουμε τον πληθυσμό ενός είδους στην περιοχή μελέτης ενός οικοσυστήματος;



Αν θεωρήσουμε ότι:

- η περιοχή μελέτης έχει εμβαδόν 1000m^2 ,
- η κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια έχει εμβαδόν 50m^2 και
- οι μετρήσεις για ένα συγκεκριμένο είδος φυτού (λατζιά) είναι όπως φαίνονται πιο κάτω.

Κοινό όνομα	Όνομα είδους	Δ.Ε.1	Δ.Ε.2	Δ.Ε.3	Δ.Ε.4
Λατζιά	<i>Quercus alnifolia</i>	10	9	12	13

1^ο Βήμα:

Υπολογίζω τον Μέσο Αριθμό Ατόμων ενός είδους ανά Δειγματοληπτική Επιφάνεια (Δ.Ε.).

<p>Μέσος Αριθμός Ατόμων ενός είδους ανά Δειγματοληπτική Επιφάνεια</p>	=	$\frac{\text{Συνολικός αριθμός ατόμων του είδους στις Δ.Ε.}}{\text{Συνολικός αριθμός Δ.Ε.}}$
--	---	--

Π.χ. για λατζιά

	=	$\frac{\text{Συνολικός αριθμός ατόμων λατζιάς στις Δ.Ε.}}{\text{Συνολικός αριθμός Δ.Ε.}} = \frac{44}{4} = 11$
--	---	---

2^ο Βήμα:

Υπολογίζω πόδες Δειγματοληπτικές Επιφάνειες (Δ.Ε.) χωρούν στην περιοχή μελέτης.

$$\begin{array}{l} \text{Αριθμός Δειγματοληπτικών} \\ \text{Επιφανειών που χωρούν} \\ \text{στην περιοχή μελέτης} \end{array} = \frac{\text{Εμβαδόν περιοχής μελέτης}}{\text{Εμβαδόν δειγματοληπτικής επιφάνειας}}$$

Για το συγκεκριμένο παράδειγμα:

$$\begin{array}{l} \text{Αριθμός Δειγματοληπτικών} \\ \text{Επιφανειών που χωρούν} \\ \text{στην περιοχή μελέτης} \end{array} = \frac{1000\text{m}^2}{50\text{m}^2} = 20$$

3^ο Βήμα:

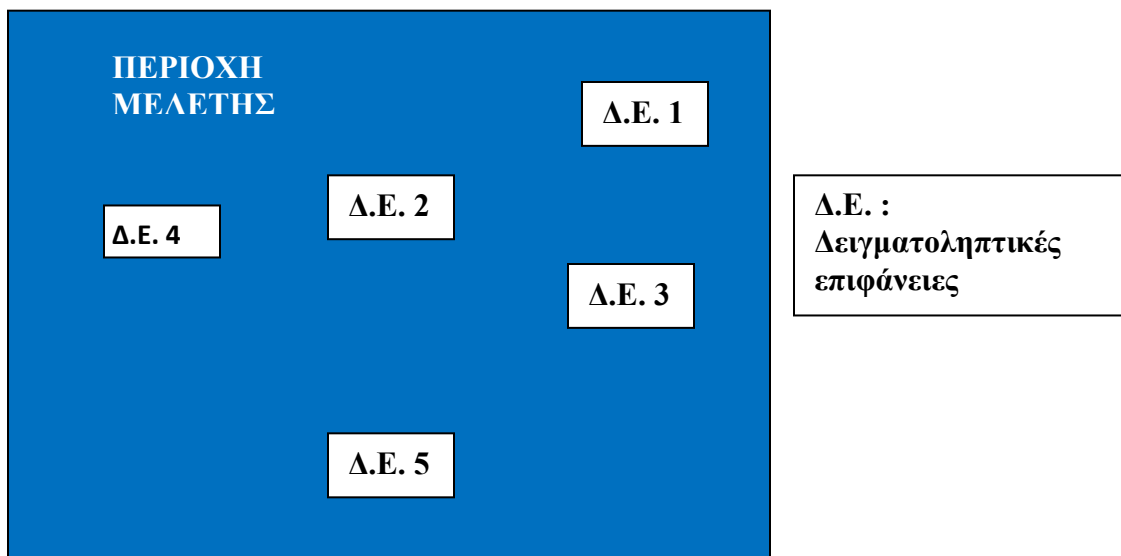
Υπολογίζω τον πληθυσμό του είδους στην περιοχή μελέτης.

$$\begin{array}{l} \text{Πληθυσμός είδους στην} \\ \text{περιοχή μελέτης} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Μέσος Αριθμός} \\ \text{Ατόμων ενός είδους} \\ \text{ανά Δειγματοληπτική} \\ \text{Επιφάνεια} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Αριθμός} \\ \text{Δειγματοληπτικών} \\ \text{Επιφανειών που χωρούν} \\ \text{στην περιοχή μελέτης} \end{array}$$

Π.χ. για λατζιά

$$\begin{array}{l} \text{Πληθυσμός λατζιάς} \\ \text{στην περιοχή μελέτης} \end{array} = 11 \times 20 = 220$$

2. Μια ομάδα μαθητών μαζί με τον καθηγητή της Βιολογίας επισκέφθηκαν μια περιοχή με μεσογειακούς θαμνώνες για να μελετήσουν το οικοσύστημα. Επέλεξαν και οριοθέτησαν την περιοχή μελέτης που είχε εμβαδόν 2100m². Σε αυτή την περιοχή επέλεξε πέντε δειγματοληπτικές επιφάνειες εμβαδού 70m² η καθεμιά.



Τα αποτελέσματα της έρευνας τους παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΕΙΔΟΣ	Δ.Ε. 1	Δ.Ε. 2	Δ.Ε. 3	Δ.Ε. 4	Δ.Ε. 5
Λατζιά <i>Quercus alnifolia</i>	12	10	15	13	10
Γυφτοπεταλούδα <i>Lymantria dispar</i>	8	5	4	6	7
Σκαλιφούρτα <i>Oenanthe cypriaca</i>	3	2	2	1	2
Αλεπού <i>Vulpes vulpes indutus</i>	0	0	1	0	0

- α) Να υπολογίσετε τον μέσο αριθμό ατόμων του κάθε είδους ανά δειγματοληπτική επιφάνεια (Δ.Ε.).

	Μέσος αριθμός ατόμων ανά δειγματοληπτική επιφάνεια
Λατζιά	
Γυφτοπεταλούδα	
Σκαλιφούρτα	
Αλεπού	

- β) Να υπολογίσετε πόσες δειγματοληπτικές επιφάνειες χωρούν στην περιοχή μελέτης.

.....

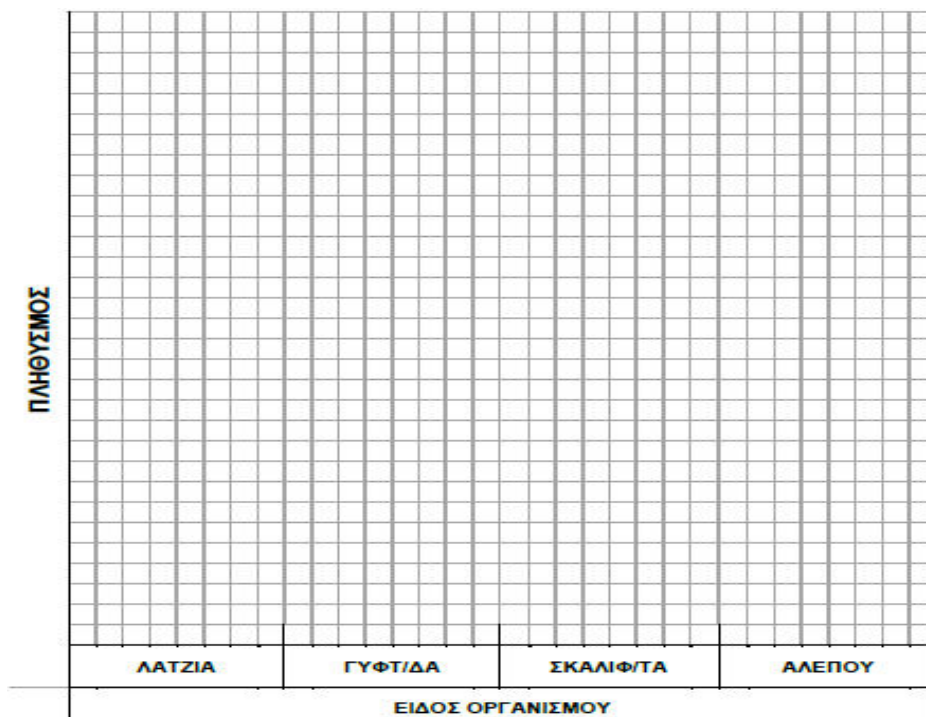
.....

.....

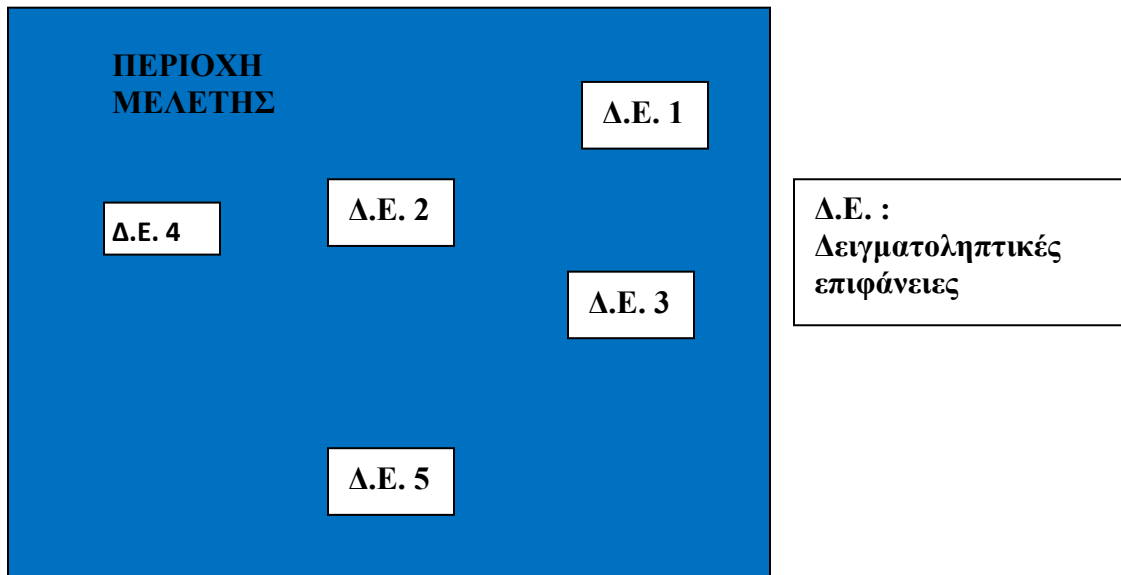
γ) Να υπολογίσετε τον πληθυσμό του κάθε είδους στην περιοχή μελέτης.

	Πληθυσμός
Λατζιά	
Γυφτοπεταλούδα	
Σκαλιφούρτα	
Αλεπού	

δ) i. Να κατασκευάσετε ένα ραβδοειδές διάγραμμα (ραβδόγραμμα) στο οποίο να φαίνεται ο πληθυσμός της λατζιάς, της γυφτοπεταλούδας, της σκαλιφούρτας και της αλεπούς.



3. Μια ομάδα μαθητών μαζί με τον καθηγητή της Βιολογίας επισκέφθηκαν μια περιοχή με μεσογειακούς θαμνώνες για να μελετήσουν το οικοσύστημα. Επέλεξαν και οριοθέτησαν την περιοχή μελέτης που είχε εμβαδόν 2500m². Σε αυτή την περιοχή επέλεξαν πέντε δειγματοληπτικές επιφάνειες εμβαδού 50m² η καθεμιά.



Τα αποτελέσματα της έρευνας τους παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΕΙΔΟΣ	Δ.Ε. 1	Δ.Ε. 2	Δ.Ε. 3	Δ.Ε. 4	Δ.Ε. 5
Τρεμιθιά <i>Pistachia terebinthus</i>	1	0	0	0	1
Πράσινη ακρίδα <i>Acrididae</i>	8	11	10	9	7
Τρυπομάζης <i>Sylvia melanothorax</i>	3	2	2	1	2
Διπλοσιάχινο <i>Accipiter gentilis</i>	0	1	0	0	0

α) Να υπολογίσετε τον μέσο αριθμό ατόμων του κάθε είδους ανά δειγματοληπτική επιφάνεια (Δ.Ε.).

	Μέσος αριθμός ατόμων ανά δειγματοληπτική επιφάνεια
Τρεμιθιά	
Πράσινη ακρίδα	
Τρυπομάζης	
Διπλοσιάχινο	

β) Να υπολογίσετε πόσες δειγματοληπτικές επιφάνειες χωρούν στην περιοχή μελέτης.

.....

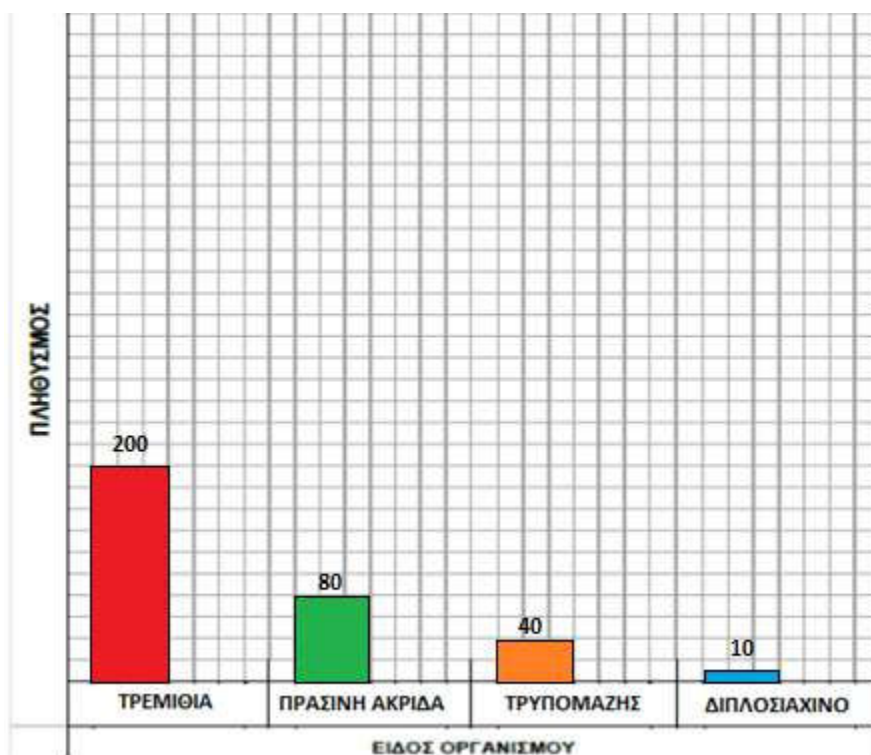
.....

.....

γ) Να υπολογίσετε τον πληθυσμό του κάθε είδους στην περιοχή μελέτης.

	Πληθυσμός
Τρεμιθιά	
Πράσινη ακρίδα	
Τρυπομάζης	
Διπλοσιάχινο	

δ) i. Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζεται ο πληθυσμός της τρεμιθιάς, της πράσινης ακρίδας, του τρυπομάζης και του διπλοσιάχινου, όπως είχε καταγραφεί στην ίδια περιοχή το 1910. Δίπλα από κάθε ράβδο να συμπληρώσετε το ραβδόγραμμα με τον πληθυσμό των τεσσάρων ειδών όπως καταγράφηκε σήμερα, με βάση τα αποτελέσματα του προηγούμενου πίνακα.



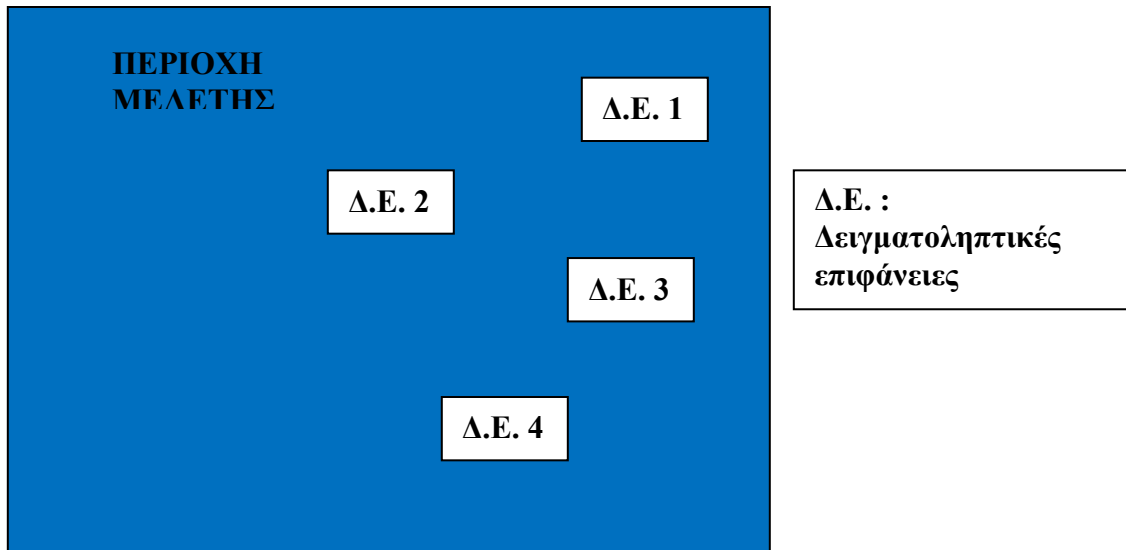
ii. Να γράψετε δύο συμπεράσματα στα οποία μπορείτε να καταλήξετε για τον πληθυσμό της τρεμιθιάς και της πράσινης ακρίδας σύμφωνα με τα δεδομένα του 1910 και του σήμερα.

.....

.....

.....

4. Δυο μαθητές, η Ελένη και ο Γιώργος θέλουν να εκτιμήσουν τον πληθυσμό των φυτών, αθάνατα (*Limonium sinuatum*) που συναντούν στην παραλία του Φάρου στην Κάτω Πάφο. Αρχικά οι δυο μαθητές οριοθέτησαν την περιοχή με σχοινί και βρήκαν το εμβαδόν της ίσο με 500m^2 . Στη συνέχεια επέλεξαν τυχαία 4 δειγματοληπτικές επιφάνειες του ίδιου μεγέθους με εμβαδό 5m^2 η κάθε μια.



Έπειτα μέτρησαν τον αριθμόν των φυτών και κατέγραψαν τα αποτελέσματά τους στον πιο κάτω πίνακα.

Δειγματοληπτική επιφάνεια	Δ.Ε. 1	Δ.Ε. 2	Δ.Ε. 3	Δ.Ε. 4
Αριθμός φυτών αθάνατα (<i>Limonium sinuatum</i>)	25	24	23	27

α) Με τη βοήθεια των πιο πάνω να υπολογίσετε τον μέσο αριθμό ατόμων του φυτού αθάνατα ανά δειγματοληπτική επιφάνεια (Δ.Ε.).

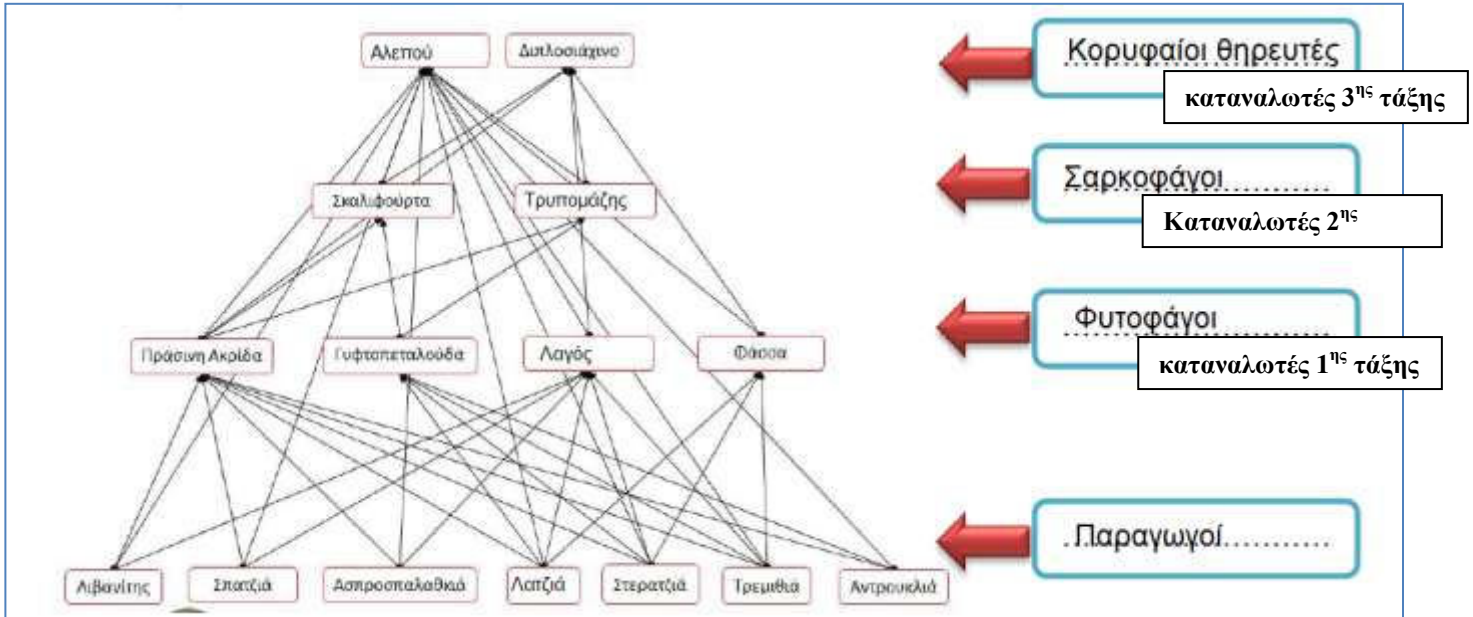
β) Να υπολογίσετε πόσες δειγματοληπτικές επιφάνειες χωρούν στην περιοχή μελέτης.

γ) Να υπολογίσετε τον πληθυσμό των φυτών αθάνατα στην περιοχή μελέτης.

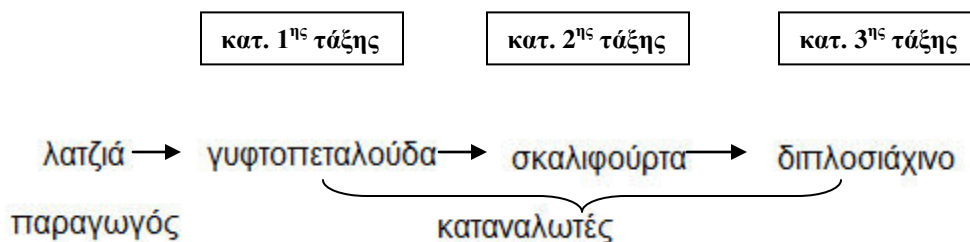
Τροφικά πλέγματα

Τα τροφικά πλέγματα είναι μοντέλα που αναπαριστούν τις τροφικές σχέσεις σε ένα οικοσύστημα

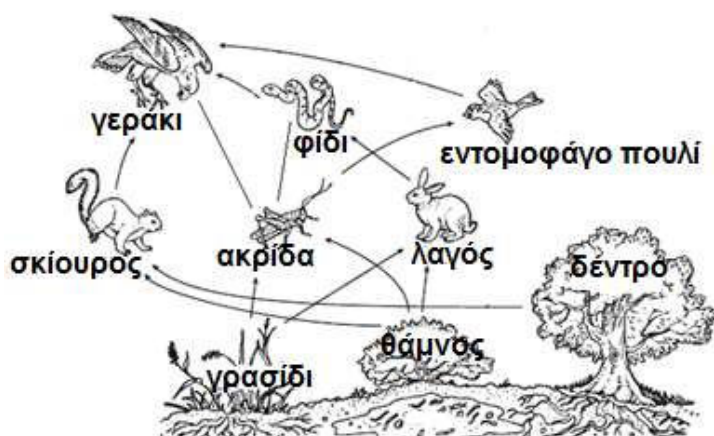
Τροφικό πλέγμα (μέρους) του οικοσυστήματος των μεσογειακών θαμνώνων.



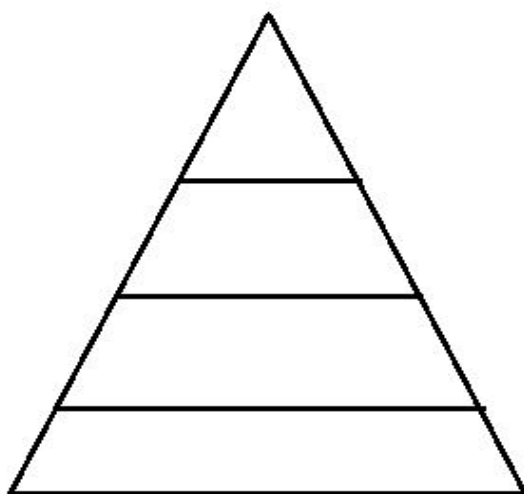
Οι οργανισμοί του τροφικού πλέγματος, με βάση την τροφή τους (με τι τρέφονται ή αν παράχουν οι ίδιοι την τροφή τους) μπορούν να ταξινομηθούν σε τροφικά επίπεδα. Στο πιο πάνω τροφικό πλέγμα διακρίνουμε 4 τροφικά επίπεδα (παραγωγό, φυτοφάγο, σαρκοφάγο και κορυφαίο θηρευτή)



1. Σας δίνεται το ακόλουθο τροφικό πλέγμα.



α) Να τοποθετήσετε τους οργανισμούς του πιο πάνω τροφικού πλέγματος στη σωστή θέση στην οικολογική πυραμίδα που ακολουθεί.



β) Με βάση το τροφικό πλέγμα ή την οικολογική πυραμίδα να ονομάσετε.

- έναν παραγωγό: _____
- ένα φυτοφάγο οργανισμό: _____
- ένα σαρκοφάγο οργανισμό: _____
- έναν καταναλωτή 3^{ης} τάξης: _____
- έναν καταναλωτή 2^{ης} τάξης: _____
- Έναν κορυφαίο θηρευτή: _____

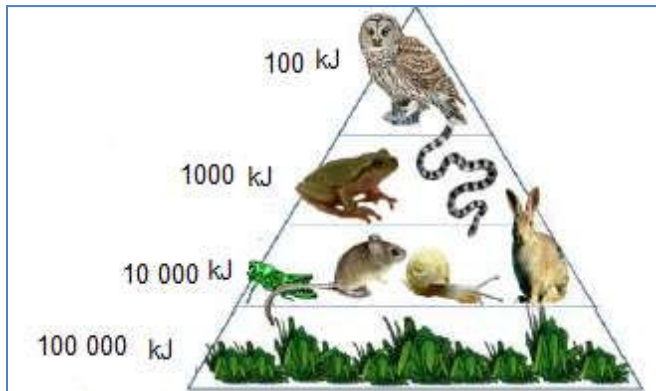
Οικολογικές ή τροφικές πυραμίδες

Κατηγορίες οικολογικών ή τροφικών πυραμίδων

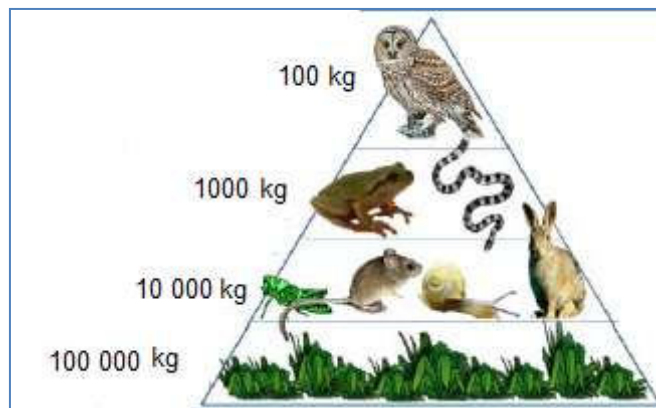
- Οικολογικές πυραμίδες αριθμού οργανισμών ή πληθυσμού
- Οικολογικές πυραμίδες βιομάζας
- Οικολογικές πυραμίδες ενέργειας



Οικολογική πυραμίδα αριθμού οργανισμών ή πληθυσμού



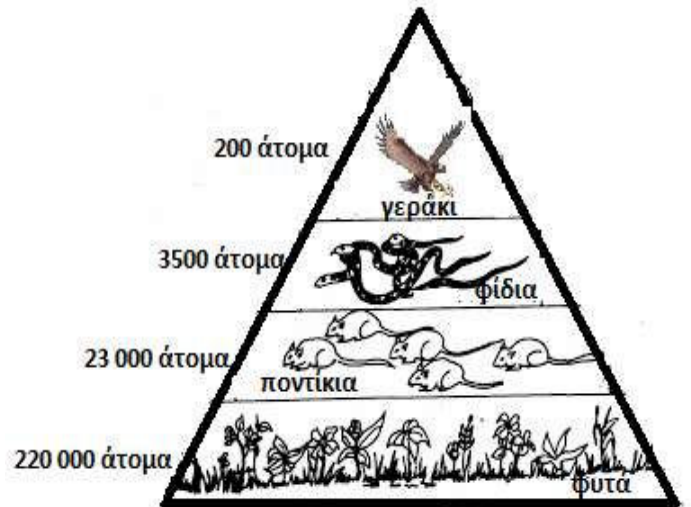
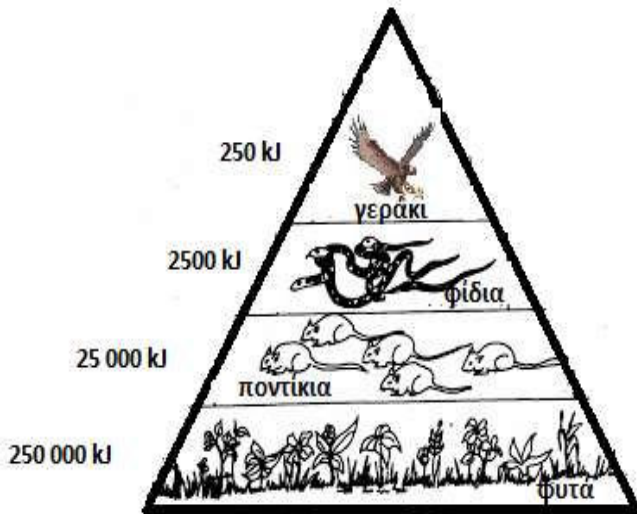
Οικολογική πυραμίδα ενέργειας



Οικολογική πυραμίδα βιομάζας

2.α) Στις πιο κάτω εικόνες φαίνονται δύο οικολογικές πυραμίδες ενός οικοσυστήματος.

Να ονομάσετε το είδος της καθεμιάς οικολογικής πυραμίδας.



A. Οικολογική πυραμίδα _____

B. Οικολογική πυραμίδα _____

β) Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους η ποσότητα της ενέργειας μειώνεται καθώς μεταφέρεται από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο.

Αποικοδόμηση

Αποικοδόμηση είναι η λειτουργία κατά την οποία η νεκρή οργανική ύλη των οργανισμών διασπάται (αποικοδομείται) σε απλές ανόργανες ουσίες.

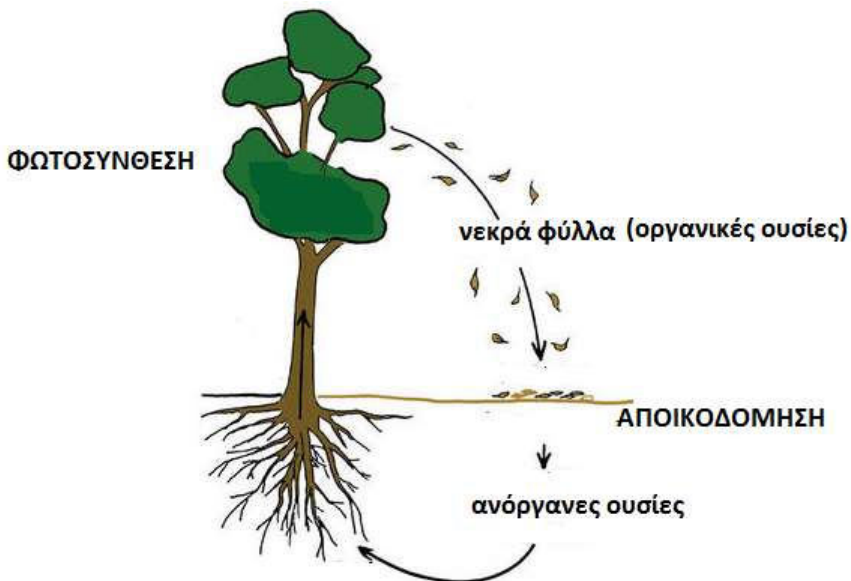
Αποικοδομητές είναι οι οργανισμοί που αποικοδομούν (διασπούν) τη νεκρή οργανική ύλη, η οποία αποτελεί την τροφή τους. Οι οργανισμοί αυτοί ζουν κυρίως στο έδαφος και μπορεί να είναι βακτήρια, μύκητες ή ασπόνδυλα.

Η αποικοδόμηση είναι πολύ σημαντική λειτουργία γιατί:

- συμβάλλει στην ανακύκλωση της ύλης και στη συνέχιση της ύπαρξης των οικοσυστημάτων.

Η ποσότητα των θρεπτικών συστατικών είναι περιορισμένη και η αποικοδόμηση οδηγεί στην ανακύκλωσή τους επιτρέποντας την επαναχρησιμοποίησή τους από τους οργανισμούς.

- καθαρίζει το περιβάλλον από τα νεκρά υλικά.



Η ροή της ενέργειας στα οικοσυστήματα



A. Πρωταρχική πηγή ενέργειας στα οικοσυστήματα είναι ο ήλιος.

Μέρος της φωτεινής ενέργειας του ήλιου δεσμεύεται από τους παραγωγούς κατά τη φωτοσύνθεση. Κατά τη φωτοσύνθεση η φωτεινή ενέργεια του ήλιου μετατρέπεται σε χημική αφού οι παραγωγοί σχηματίζουν οργανικές θρεπτικές ουσίες (τροφή), οι οποίες περιέχουν χημική ενέργεια.

B. Η χημική ενέργεια μεταφέρεται μέσω της τροφής από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο.

Παρατηρούμε ότι τα βέλη μικραίνουν από το κατώτερο προς το ανώτερο τροφικό επίπεδο. Αυτό δείχνει ότι η χημική ενέργεια μειώνεται.

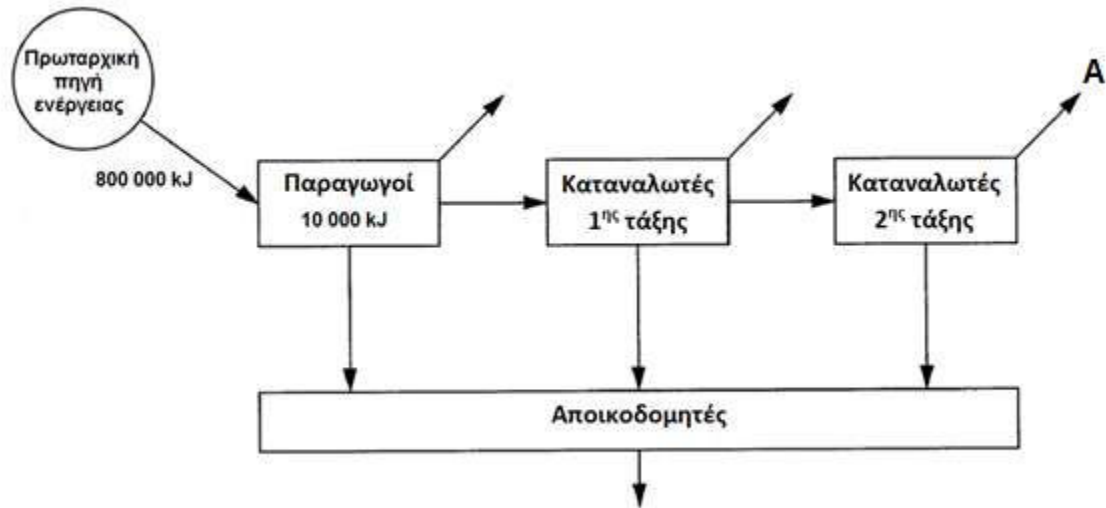
Οι λόγοι για τους οποίους μειώνεται η ενέργεια είναι:

- ❖ Ορισμένοι οργανισμοί δεν τρώγονται ή δεν τρώγεται ολόκληρο το σώμα των οργανισμών.
- ❖ Ορισμένοι οργανισμοί πεθαίνουν
- ❖ Οι οργανισμοί αποβάλλουν μέρος της ενέργειάς τους ως θερμότητα
- ❖ Οι οργανισμοί αποβάλλουν μέρος της ενέργειάς τους με τις απεκκρίσεις τους (κόπρανα, ούρα, ιδρώτας).

Γ. Η χημική ενέργεια μεταφέρεται επίσης από όλα τα τροφικά επίπεδα στους αποικοδομητές (μέσω των νεκρών σωμάτων ή των απεκκρίσεων των οργανισμών).

Δ. Από όλους τους οργανισμούς χάνεται ενέργεια λόγω της αναπνοής και ως θερμότητα.

3. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τη ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.



α) i. Ποια είναι η πρωταρχική πηγή ενέργειας για το οικοσύστημα;

.....

ii. Με ποια λειτουργία οι παραγωγοί αξιοποιούν την ενέργεια που παίρνουν από την πρωταρχική πηγή;

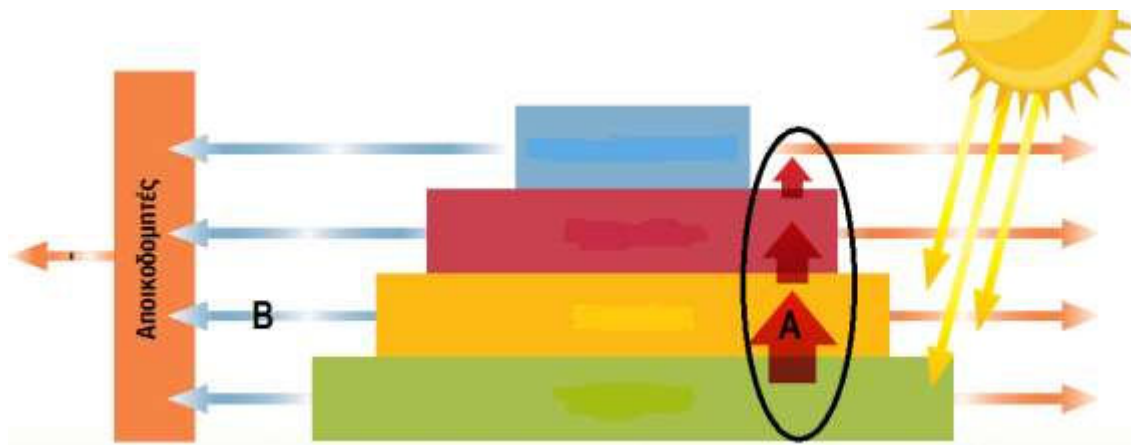
.....

β) Τι παρουσιάζει το βέλος Α; Να γράψετε ένα λόγο που να εξηγεί το γεγονός αυτό.

.....

.....

4. Το πιο κάτω σχεδιάγραμμα παρουσιάζει τη ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.



α) Τι παρουσιάζουν τα βέλη με την ένδειξη A; Να εξηγήσετε την απάντησή σας;

.....
.....

β) Τα βέλη με την ένδειξη A φαίνεται να μικραίνουν από το κατώτερο στο ανώτερο τροφικό επίπεδο. Να γράψετε δύο (2) λόγους που να εξηγούν το γεγονός αυτό.

.....
.....
.....

γ) Τι παρουσιάζει το βέλος B; Να εξηγήσετε την απάντησή σας;

.....
.....

5. Η αποικοδόμηση είναι μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες που γίνονται από οργανισμούς στη γη. Να εξηγήσετε τι είναι η αποικοδόμηση και γιατί είναι τόσο σημαντική για τη ζωή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....