

Σενάριο 9: Ισορροπία στα Βιολογικά Συστήματα - Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών

Φύλλο Εργασίας 1 (Εισαγωγικό)

Τίτλος: Ισορροπία στα Βιολογικά Συστήματα – Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών

Γνωστικό Αντικείμενο: Βιολογία

Διδακτική Ενότητα: Ισορροπία στα Βιολογικά συστήματα – Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών (τροφικές, αναπαραγωγικές) – Τα βιολογικά συστήματα διατηρούνται σταθερά.

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Διάρκεια: 2 ώρες

1. Να σημειώσεις με τι από τα παρακάτω αποτελεί παράγοντα ενός οικοσυστήματος:

- α. Κατοικίες
- β. Ζωντανοί οργανισμοί
- γ. Αυτοκίνητα
- δ. Αλληλεπιδράσεις
- ε. Συνθήκες περιβάλλοντος
- στ. Μουσική



2. Να χαρακτηρίσεις ως βιοτικό (Β) ή ως αβιοτικό (Α) παράγοντα του οικοσυστήματος καθένα από τα παρακάτω:

Μεγάλο ζώο	
Άνεμος	
Κοπριά	
Θερμοκρασία	
Σκουλήκι	
Μύκητας	
Βροχόπτωση	
Πεσμένα φύλλα	
Φυτό	
Βακτήριο	

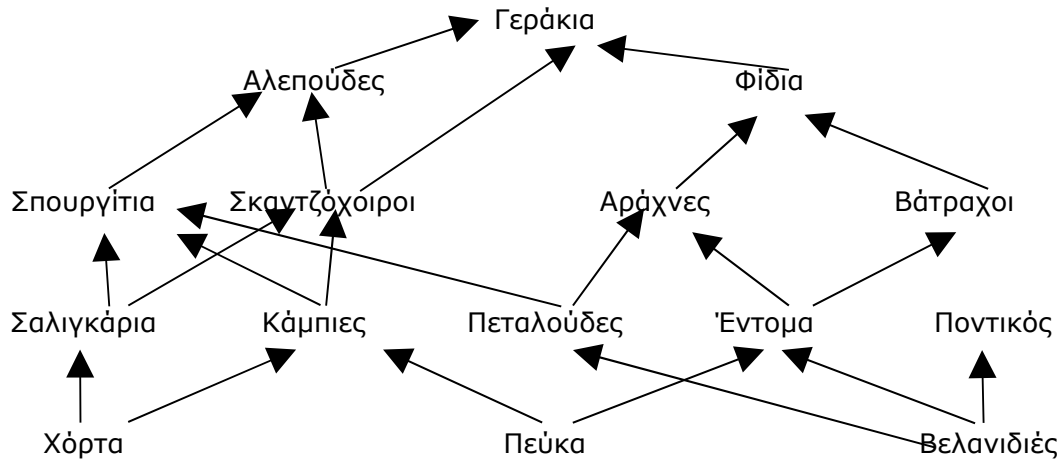
3. Να βάλεις τους παρακάτω οργανισμούς σε σειρά ώστε να αποτελούν τροφική αλυσίδα:

Αλεπού, χόρτο, σκαντζόχοιρος, σαλιγκάρι.

_____ → _____ → _____ → _____



4. Πώς θα μεταβληθεί ο αριθμός των χόρτων, των αραχνών και των φιδιών στο παρακάτω τροφικό πλέγμα, αν το οικοσύστημα ραντιστεί με ένα εντομοκτόνο. Να εξηγήσεις το γιατί:



Χόρτα: _____

Γιατί; _____

Αράχνες: _____

Γιατί; _____

Φίδια: _____

Γιατί: _____



5. Να χαρακτηρίσεις ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ) κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις:

- α. Τα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από μια εσωτερική ισορροπία.
- β. Οποιαδήποτε μεταβολή συμβαίνει σε ένα οικοσύστημα το οδηγεί οπωσδήποτε στην καταστροφή.
- γ. Κάθε οικοσύστημα διαθέτει μηχανισμούς αυτορρύθμισης.
- δ. Όσο μεγαλύτερη ποικιλία ειδών (βιοποικιλότητα) διαθέτει ένα οικοσύστημα τόσο πιο ευαίσθητη είναι η ισορροπία του.
- ε. Οι μοναδικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των οργανισμών ενός οικοσυστήματος είναι οι αναπαραγωγικές.
- στ. Όσο μεγαλύτερη ποικιλία οργανισμών διαθέτει ένα οικοσύστημα τόσο περισσότερες τροφικές σχέσεις αναπτύσσονται μεταξύ τους.
- ζ. Τα φυσικά οικοσυστήματα είναι απλούστερα από τα τεχνητά του ανθρώπου.
- η. Τα φυσικά οικοσυστήματα έχουν πιο ευσταθή ισορροπία από τα τεχνητά του ανθρώπου.

6. Να αντιστοιχίσεις τους όρους της στήλης Α με τις έννοιες της Β:

	ΣΤΗΛΗ Α		ΣΤΗΛΗ Β
1.	Παραγωγοί	α.	Ανακύκλωση συστατικών
2.	Καταναλωτές α' τάξης	β.	Δεν τρώνονται από κανένα
3.	Καταναλωτές β' τάξης	γ.	Φωτοσύνθεση
4.	Κορυφαίοι καταναλωτές	δ.	Φυτοφάγοι
5.	Αποικοδομητές	ε.	Σαρκοφάγοι

1	2	3	4	5



Φύλλο Εργασίας 2

Τίτλος: Ισορροπία στα Βιολογικά Συστήματα – Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών

Γνωστικό Αντικείμενο: Βιολογία

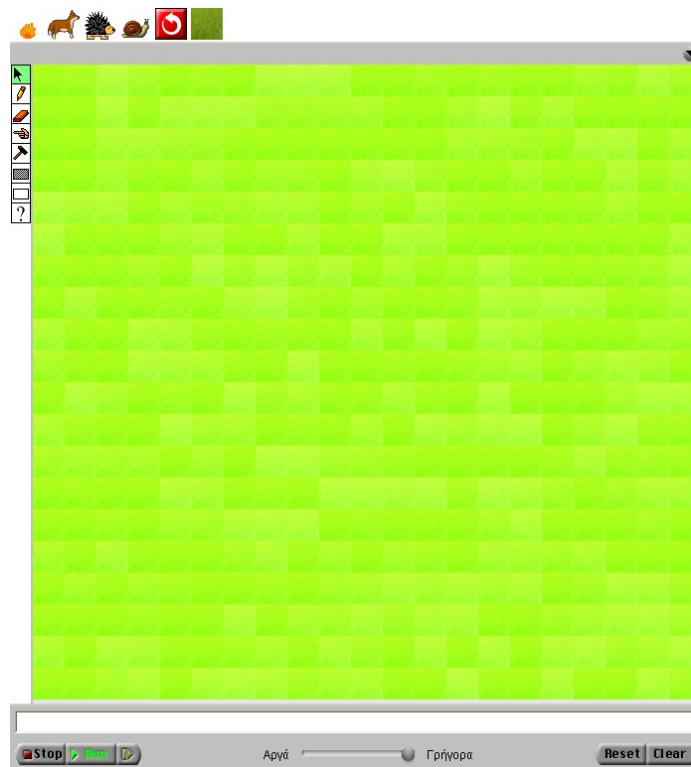
Διδακτική Ενότητα: Ισορροπία στα Βιολογικά συστήματα – Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών (τροφικές, αναπαραγωγικές) – Τα βιολογικά συστήματα διατηρούνται σταθερά.

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Διάρκεια: 2 ώρες

Βήμα 1°

1. Ανοίγοντας το αρχείο **Τα Έγγραφα μου\Σενάριο_9_Μαθητής\Ισορροπία Applet\index.html** παρατηρούμε την παρακάτω εικόνα, που αποτελεί την κάτοψη ενός φυσικού οικοσυστήματος.



Εικόνα 9 -

2. Πατώντας το βελάκι στο πάνω δεξιό μέρος του πεδίου εργασίας και επιλέγοντας «Ιδιότητες Προσομοίωσης», εμφανίζεται ο πίνακας των ιδιοτήτων. Στηριζόμενοι στον πίνακα αυτό, **να κάνεις την τροφική αλυσίδα του οικοσυστήματος:**

_____ → _____ → _____ → _____

3. Να αντιστοιχίσεις καθέναν από τους παραπάνω οργανισμούς με τις έννοιες:

- α. Καταναλωτής β' τάξης → _____
- β. Παραγωγός → _____
- γ. Κορυφαίος καταναλωτής → _____



δ. Καταναλωτής α' τάξης → _____

4. Ποια είναι η πηγή ενέργειας για το χόρτο;

5. Ποια συστατικά χρησιμοποιούν τα χόρτα για τη φωτοσύνθεση;

6. Ποιο είναι το (κύριο) προϊόν της φωτοσύνθεσης;

Βήμα 2°

Πατώντας το κουμπί RUN παρατηρούμε ότι τα χόρτα πολλαπλασιάζονται με γρήγορο ρυθμό (το χρώμα του πεδίου εργασίας γίνεται πιο σκούρο).

1. Να τσεκάρεις ποιοι από τους παρακάτω παράγοντες συντελούν στην αύξηση αυτή;

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| α. Η ηλιοφάνεια | <input type="checkbox"/> |
| β. Η κατεύθυνση του ανέμου | <input type="checkbox"/> |
| γ. Η θερμοκρασία | <input type="checkbox"/> |
| δ. Το ύψος της βροχόπτωσης | <input type="checkbox"/> |
| ε. Τα θρεπτικά συστατικά του εδάφους | <input type="checkbox"/> |
| στ. Η απουσία σαρκοφάγων ζώων | <input type="checkbox"/> |
| ζ. Η απουσία φυτοφάγων ζώων | <input type="checkbox"/> |
| η. Το υψόμετρο της περιοχής | <input type="checkbox"/> |



2. Γιατί σε ένα οικοσύστημα δεν παρατηρείται απεριόριστη αύξηση των φυτών; Τι είναι αυτό που την περιορίζει;

Βήμα 3°

1. Με το μολύβι προσθέτουμε στο πεδίο εργασίας λίγα σαλιγκάρια (π.χ. 20) και πατάμε RUN. Αφήνουμε την προσομοίωση να τρέξει για λίγο χρόνο.

Αν σε κάποιο σημείο θελήσετε να ξανατρέξετε την προσομοίωση αναιρώντας τις αλλαγές που έχετε κάνει, μπορείτε να πατήσετε το πλήκτρο Reset.

Reset Clear

Τι παρατηρούμε;

2. Παρά την αρχική αύξηση των σαλιγκαριών, βλέπουμε πως, όσο περνάει ο χρόνος, αυτά αρχίζουν να λιγοστεύουν.
3. Παρατηρούμε στη γραφική παράσταση της βιομάζας τη μεταβολή της βιομάζας των χόρτων και των σαλιγκαριών. Κάποια χρονική στιγμή, η γραφική παράσταση της μεταβολής της βιομάζας του χόρτου τέμνει τη γραφική παράσταση της μεταβολής της βιομάζας των σαλιγκαριών.



4. **Τι μπορεί να σημαίνει αυτό για την εξέλιξη του οικοσυστήματος;**

5. **Στις παρακάτω ασκήσεις να κυκλώσεις τη σειρά των λέξεων που συμπληρώνουν σωστά την πρόταση:**

A. Ο πληθυσμός των σαλιγκαριών αυξάνεται επειδή ...

i. υπάρχει μεγάλη ποσότητα διαθέσιμου νερού.

ii. υπάρχει πολλή ηλιοφάνεια.

iii. υπάρχει μεγάλη ποσότητα χόρτου και δεν υπάρχει κάποιο ζώο που να τα τρώει.

iv. δεν υπάρχουν άνθρωποι στο οικοσύστημα

B. Μετά από κάποιο χρόνο ο αριθμός των σαλιγκαριών μειώνεται επειδή ...

i. τους μεταδόθηκε ξαφνικά μια ασθένεια.



ii. αρχίζει και εξαντλείται η τροφή τους, το χόρτο.

iii. περνάει η περίοδος αναπαραγωγής τους.

iv. έρχεται ο χειμώνας.

Γ. Το οικοσύστημα ...

i. αντιδρά στην υπέρμετρη αύξηση των σαλιγκαριών και τα αναγκάζει να μειωθούν.

ii. δεν μπορεί να αντιδράσει στην υπέρμετρη αύξηση των σαλιγκαριών.

iii. μένει ανεπηρέαστο από την υπέρμετρη αύξηση των σαλιγκαριών.

iv. τελικά καταστρέφεται από την υπέρμετρη αύξηση των σαλιγκαριών.

6. Με το βελάκι πάνω δεξιά ανοίγουμε τις Ιδιότητες Προσομοίωσης και παρατηρούμε τη γραφική παράσταση του πληθυσμού των σαλιγκαριών.

Πώς μεταβάλλεται;

Βήμα 4^ο

Πατάμε STOP και μετά RESET για να αρχικοποιήσουμε την προσομοίωση.

1. Με το μολύβι προσθέτουμε στο πεδίο εργασίας σαλιγκάρια, σκαντζόχοιρους και αλεπούδες σε ίσο αριθμό (π.χ. 20 – 20 – 20) και κατόπιν πατάμε RUN.

Αφήνουμε την προσομοίωση να τρέξει για λίγο χρόνο.

Ποιος πληθυσμός (σαλιγκαριών, σκαντζόχοιρων ή αλεπούδων) εξαφανίζεται πρώτα;

Προσπάθησε να δώσεις μια εξήγηση: _____

Αν αφήσουμε την προσομοίωση να τρέξει για αρκετό χρονικό διάστημα, τι παρατηρούμε; _____



Γιατί νομίζεις ότι συμβαίνει αυτό;

-
2. Με το μολύβι προσθέτουμε στο πεδίο εργασίας σαλιγκάρια, σκαντζόχοιρους και αλεπούδες σε αναλογία: 100 – 10 – 3 και κατόπιν πατάμε RUN.

Αν αφήσουμε την προσομοίωση να τρέξει για αρκετό χρονικό διάστημα, τι παρατηρούμε;



3. Σε ποια από τις δυο παραπάνω περιπτώσεις (1-2) διατηρείται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα η ισορροπία στο οικοσύστημα; Προσπάθησε να δώσεις μια εξήγηση:

4. Δοκίμασε με διάφορες τιμές του πληθυσμού των οργανισμών να βρεις πότε διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα η ισορροπία;

Βήμα 5^ο

Πατάμε STOP και μετά RESET για να αρχικοποιήσουμε την προσομοίωση.

1. Με το μολύβι προσθέτουμε στο πεδίο εργασίας σαλιγκάρια, σκαντζόχοιρους και αλεπούδες στην αναλογία που στο παραπάνω βήμα καταφέραμε να κρατήσουμε την ισορροπία στο οικοσύστημα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτή τη φορά όμως προσθέτουμε και φωτιά στο ένα τρίτο περίπου του πεδίου εργασίας. Κατόπιν πατάμε RUN. Αφήνουμε την προσομοίωση να τρέξει για κάποιο χρόνο.



Εικόνα 9 -

Τι παρατηρούμε;

2. Χαρακτήρισε ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) το νόημα των παρακάτω προτάσεων:

1. Το οικοσύστημα καταστρέφεται τελείως από μια πυρκαγιά.
2. Η αρχική ισορροπία του οικοσυστήματος διαταράσσεται από μια πυρκαγιά.
3. Το οικοσύστημα διαθέτει μηχανισμούς αυτορρύθμισης με τους οποίους αντιδρά στην πυρκαγιά.
4. Αφού το οικοσύστημα κάηκε, μπορεί τώρα να βοσκηθεί.
5. Οι πληθυσμοί των οργανισμών θα μειωθούν.
6. Η καμένη περιοχή δεν πρόκειται ποτέ να αναπτύξει βλάστηση.