



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
www.moec.gov.cy



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΤΙΚΩΝ/ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ/ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

13-14 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2014

Τηλ.: 22800737, 22800951

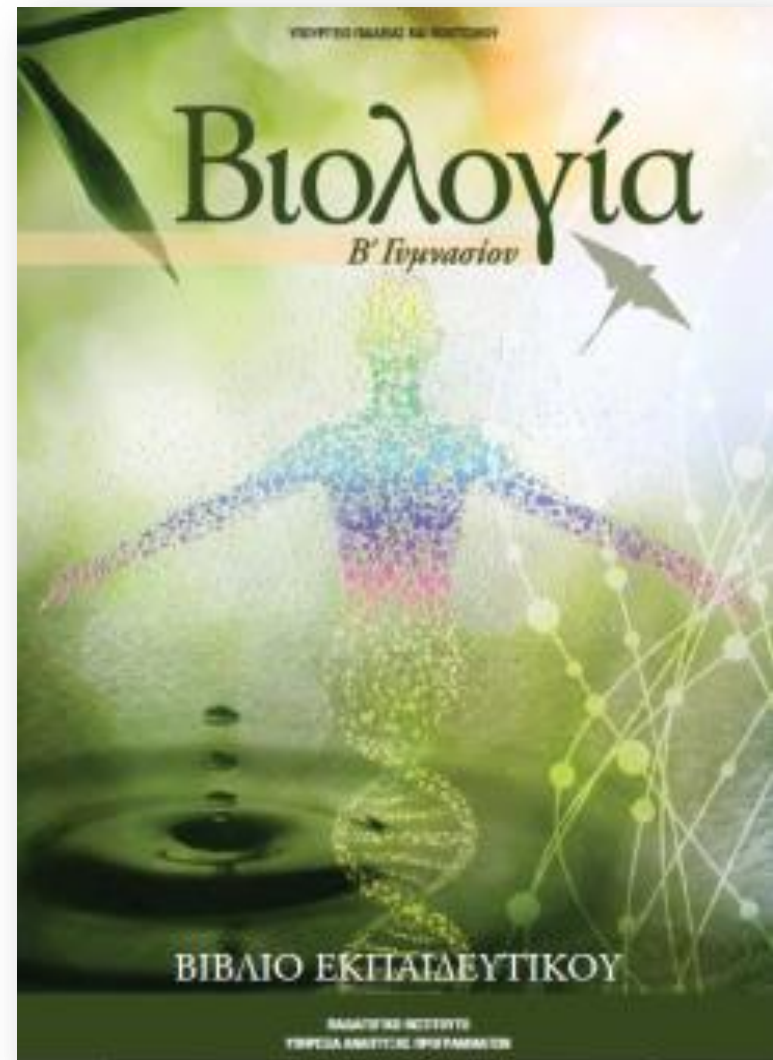
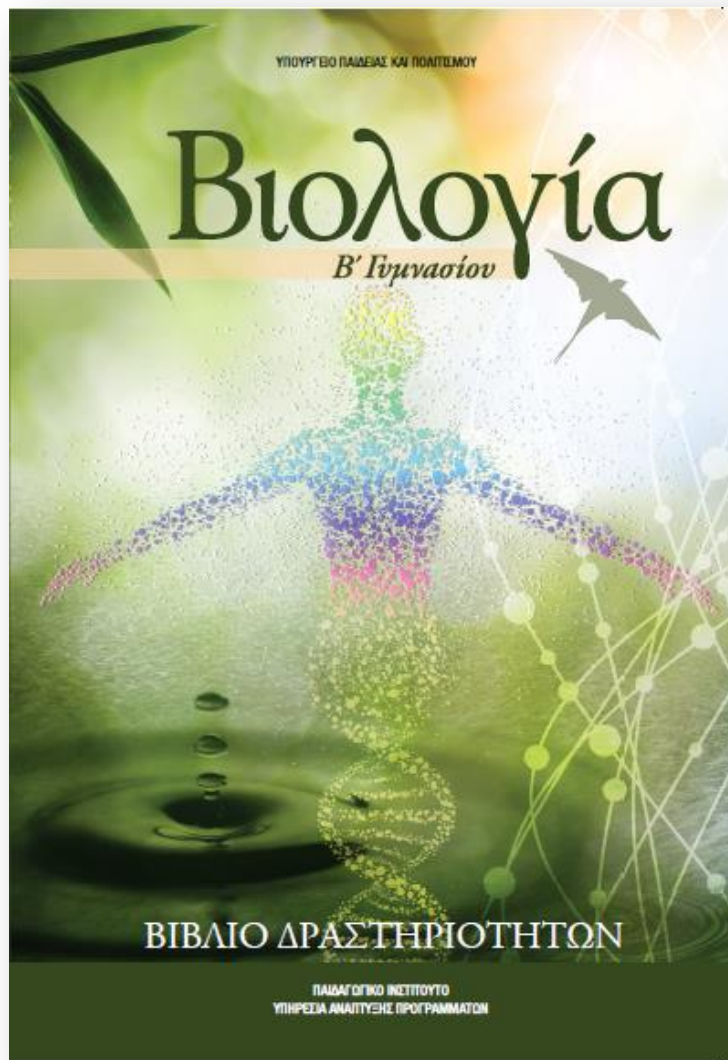
Fax: 22800639

E-mail: dme-viologia@schools.ac.cy
dme-geographia@schools.ac.cy

ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΩΡΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
8:30-8:45	Προσέλευση – Παρουσίες-Ερωτηματολόγιο
8:45-9:00	Στρατηγικές και παραδείγματα καθορισμού της Διδακτέας και Εξεταστέας Ύλης της Βιολογίας Γ' Γυμνασίου.
ΜΕΡΟΣ Α' : «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»	
9:00-9:20	Παρουσίαση των στόχων και του θεωρητικού πλαισίου ανάπτυξης της Ενότητας 5 του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β' Γυμνασίου «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»
9:20-10:30	Εργασία σε ομάδες: Πορεία Δραστηριοτήτων - Ρόλος του Εκπαιδευτικού.
10:30-11:00	Διάλειμμα
ΜΕΡΟΣ Β' : «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»	
11:00-11:20	Παρουσίαση των στόχων και του θεωρητικού πλαισίου ανάπτυξης της Ενότητας 6 του Βιβλίου Δραστηριοτήτων Βιολογίας Β' Γυμνασίου «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»
11:20-12:45	Εργασία σε ομάδες: Πορεία Δραστηριοτήτων - Ρόλος του Εκπαιδευτικού
12:45-13:00	Συζήτηση – Κλείσιμο Σεμιναρίου

Βιβλίο Δραστηριοτήτων & Βιβλίο Εκπαιδευτικού Βιολογίας Β' Γυμνασίου



Βιβλίο Δραστηριοτήτων & Βιβλίο Εκπαιδευτικού Βιολογίας Β' Γυμνασίου

1 Ανακαλύπτοντας τη Διατροφή

Για σας! Είναι η κλινική Ασπίδα ένα υπεύθυνο προγραμματισμένο ενημερωτικό κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗΣ και ΥΓΕΙΑΣ» των ενηλίκων υπεύθυνων φορέων και οι παθήσεων και ασθενειών αλλά και στην αντιμετώπιση κάποιας παθολογίας.

Πιο συγκεκριμένα, στο κέντρο οι πολίτες μπορούν να λάβουν πληροφορίες και να συμβουλευτούν τον υπεύθυνο οργανισμό, για τις παθήσεις, για τους τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης κ.α.

Σύμφωνα με τη μελέτη ταλαιπωρία που οργάνωσαν, οι άνθρωποι που έχουν κάποια ασθένεια ή πρόβλημα υγείας, θα πρέπει να συμβουλευτούν τον υπεύθυνο οργανισμό.

2 Εξερευνώντας

Έχετε ήδη μάθει την Δυσλιπιδαιμία της που παθαίνει ένας άνθρωπος. Οι βρογχίτιδες σε ανθρώπινο ορμολογιάζονται από τον οργανισμό μας.

Είμαστε η γενιά των Κληρονομικών Διαταραχών υγείας. Στη διατροφή σας προσέχετε τον αυθυπολογισμό.



Αποστολή

- Αποστολή σας είναι:
1. Να διερευνήσετε τη δομή ασθενειών του πεπτικού συστήματος.
 2. Να ανακαλύψετε τη σχέση βρογχίτιδας και καρκίνου.
 3. Να διερευνήσετε τη σχέση του πεπτικού συστήματος του κ. Ηλία Κολοφρονίδη και των συνθηκών του διατροφικού και γενετικού τύπου ζωής.
 4. Να συντάξετε μια αποστολή στην οποία να αναφέρετε την τελική σας εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας που έχει ο κ. Ηλίας Κολοφρονίδης, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...

Μυστήριο στο σχολείο...

Πέμπτο μυστήριο καλύπτει τη μαζική απουσία μαθητών/τριών από το σχολείο. Τα τμήματα Α8 και Γ9 έχουν, σχεδόν, αδειάσει. Μη φανταστείτε ότι άρρωσαν να απουσιάζουν όλοι ταυτόχρονα. Στην αρχή, απουσιάζαν μόνο 2-3 παιδιά, ενώ προς το τέλος της βδομάδας οι απόντες έφτασαν μέχρι και τους 20 από κάθε τμήμα. Επιπλέον, πολλά παιδιά από τη Β' τάξη που είχαν πάει εκδρομή, απουσιάζαν από το σχολείο την επόμενη μέρα.

Οι καθηγήτριάς, αλλά και οι μαθητριάς του σχολείου, ανησύχησαν ιδιαίτερα όταν πληροφορήθηκαν ότι τα δικαιολογητικά απουσίας που παρουσίασαν οι απόντες προέρχονταν από το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗΣ και ΥΓΕΙΑΣ».



Δύο μέλη από το κεντρικό μαθητικό συμβούλιο, ο Ορέστης και η Βερόνικα, ανέλαβαν να συλλέξουν στοιχεία για το μυστήριο. Πολλά ερωτήματα τους απασχολούσαν:

- Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσιάζαν από το σχολείο;
- Η από τα προκάλεσε την ασθένεια ήταν ίδια για όλα τα παιδιά;
- Γιατί αρρώστησαν τόσο πολλά άτομα, την ίδια περίοδο;
- Γιατί κάποια από τα παιδιά του σχολείου δεν αρρώστησαν;
- Τι είδους βερμπαία δόθηκε από το κεντρικό κέντρο στα άρρωστα παιδιά που απουσιάζαν;
- Πώς μπορούμε να προστατευθούμε από παρόμοια καταστάσεις στο μέλλον;

Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να βοηθήσετε τον Ορέστη και τη Βερόνικα να λύσουν το μυστήριο γύρω από τη μαζική απουσία των παιδιών από το σχολείο. Είναι σημαντικό να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα πιο πάνω ερωτήματα που τους απασχολούν.

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Ένα βράδυ στην κρατική βιβλιοθήκη συνέβη κάτι περίεργο. Να παρακολουθήσετε το βίντεο και να διαβάσετε το ένθετο που ακολουθεί.

Είχε σχεδόν βραδιάσει και ο φύλακας της κρατικής βιβλιοθήκης έκανε τον συνηθισμένο του έλεγχο σε όλα τα ράφια των βιβλίων πριν σχολάσει. Παρά το ότι έκανε τον έλεγχο αυτό καθημερινά, για σχεδόν 30 χρόνια, εκείνο το βράδυ, πρόσεξε για πρώτη φορά, ότι στο χαμηλότερο ράφι της βιβλιοθήκης με τα οικολογικά βιβλία, υπήρχε ένα κλειστό μπουάλι. Πληρώσε, το άνοιξε και βρήκε ένα παλιό οικονομικό βιβλίο το 1893. Το βιβλίο αυτό, θεωρείται σήμερα από κάποιους επιστήμονες ένας θησαυρός διότι ο συγγραφέας του, ο Θεόφραστος Διογένης, περιγράφει το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών της Κύπρου. Στο τελευταίο κεφάλαιο του βιβλίου αναφέρονται τα εξής:

«Με βάση τα επιστημονικά στοιχεία που μελέτησα, πιστεύω ότι στο μέλλον το φυσικό περιβάλλον της Κύπρου θα είναι διαφορετικό. Οι βροχές θα είναι λιγοστές και το νερό δυσεύρετο. Όταν θα βρέξει, οι βροχές θα είναι καταρρακτώδεις και καταστροφικές. Η θερμοκρασία θα αυξηθεί και το κλίμα πιθανώς να αλλάξει. Τα οικοσυστήματα θα είναι διαφορετικά. Ένας άγνωστος οργανισμός Χ φαίνεται ότι θα είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών του μέλλοντος».

- Πολλά και διαφορετικά ερωτήματα δημιουργήθηκαν:
- Ποιος είναι ο άγνωστος οργανισμός Χ, για τον οποίο μίλησε ο επιστήμονας;
 - Γιατί ο άγνωστος οργανισμός Χ μπορεί να είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών του μέλλοντος;
 - Μήπως οι συνθήκες που επικρατούν σήμερα είναι οι συνθήκες που πρόβλεψε ο Θεόφραστος Διογένης;
 - Ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα προβλέπει από το 1893 ο Θ. Διογένης;
 - Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου σχετικά με το πρόβλημα που περιγράφεται;

Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να μελετήσετε το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών όπως ήταν παλιό, το 1893, σύμφωνα με τα δεδομένα που βρέθηκαν δημοσιευμένα στο βιβλίο του Θεόφραστου Διογένης και να το συγκρίνετε με το πώς είναι σήμερα.

Για την εκπλήρωση της αποστολής σας καλέσεται να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που δημιουργήθηκαν για να λύσετε αυτόν τον γρίφο.

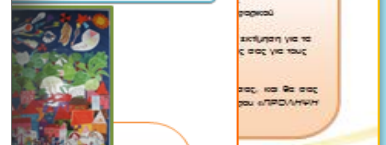
7 Η Κλιματική Συστήματα...

Σήμερα, θα μας απασχολήσει στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗΣ και ΥΓΕΙΑΣ» του κ. Ηλία Κολοφρονίδη, ο κ. Θεόφραστος Διογένης, ο οποίος τα τελευταία βδομάδες κυκλοφόρησε παλιό βιβλίο και να κάνει ένα βήμα στο σήμερα. Θα πρέπει να μελετήσετε τα προβλήματα που έχει ο πλανήτης μας και να τα παρατηρήσετε γύρω από το σπίτι.

Οικοσυστήματα

Με βάση τα επιστημονικά στοιχεία που μελέτησα, πιστεύω ότι στο μέλλον το φυσικό περιβάλλον της Κύπρου θα είναι διαφορετικό. Οι βροχές θα είναι λιγοστές και το νερό δυσεύρετο. Όταν θα βρέξει, οι βροχές θα είναι καταρρακτώδεις και καταστροφικές. Η θερμοκρασία θα αυξηθεί και το κλίμα πιθανώς να αλλάξει. Τα οικοσυστήματα θα είναι διαφορετικά. Ένας άγνωστος οργανισμός Χ φαίνεται ότι θα είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών του μέλλοντος».

Πολλά και διαφορετικά ερωτήματα δημιουργήθηκαν:



Αποστολή σας είναι... Να μελετήσετε το οικοσύστημα των μεσογειακών θηρινιών όπως ήταν παλιό, το 1893, σύμφωνα με τα δεδομένα που βρέθηκαν δημοσιευμένα στο βιβλίο του Θεόφραστου Διογένης και να το συγκρίνετε με το πώς είναι σήμερα.

Για την εκπλήρωση της αποστολής σας καλέσεται να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που δημιουργήθηκαν για να λύσετε αυτόν τον γρίφο.

Η κλινική Ασπίδα (επιμελούμενη) θα σας βοηθήσει στη διερεύνηση σας και θα σας γνωστοποιήσει με την κλινική Ασπίδα και με τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗΣ και ΥΓΕΙΑΣ» που θα συνεργασθούν μαζί σας σ' αυτήν την αποστολή.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόκληση ... Δημιουργία Εγγράμματων Πολιτών

Βιολογική
Επιστημονική
Σκέψη

Κοινωνική-
Επιστημονική
Εγγραματοσύνη

Βιοηθική
Ευαισθητοποίηση

Αγωγή υγείας

Περιβαλλοντική
Αγωγή

ΒΙΟΛΟΓΙΑ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Πρόκληση Δημιουργία Εγγράμματος Πολιτών

Κατάλληλο
Περιβάλλον
Τάξης

Θετική Σχέση
Μαθητή και
Εκπαιδευτικού

Ποιοτικοί
Εκπαιδευτικοί
Πόροι

Έγκαιρη
Προσέλευση
στο Σχολείο

Υψηλά Κίνητρα
Μαθητών

Ποιοτική
Διδασκαλία και
Κάλυψη του ΑΤ

Σχεδιασμός μαθησιακού υλικού



Σχεδιασμός μαθησιακού υλικού

- Συμβατότητα με το πρόγραμμα σπουδών Βιολογίας
- Ενεργοποίηση των κινήτρων των μαθητών για μεγιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων
- Βελτίωση της αυτοεικόνας των μαθητών (έργα που μπορούν να επιτελέσουν)
- Προώθηση της αυτορρύθμισης των μαθητών (έργα που βοηθούν στην αυτονόμηση των μαθητών)
- Σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή των μαθητών
- Απόδοση αξίας στα έργα από τους μαθητές (σημαντικά για τις δικές ανάγκες των μαθητών)
- Έμφαση σε προαπαιτούμενες/ πυρηνικές/ μετασχηματιστικές γνώσεις.

Σχεδιασμός μαθησιακού υλικού

- **Ανάπτυξη δραστηριοτήτων βασισμένες σε μαθησιακές προσεγγίσεις που προωθούν κάθε στόχο και δεξιότητα που προβλέπεται στα νέα Προγράμματα Σπουδών**
- **Αξιοποίηση των εμπειριών και απόψεων /εναλλακτικών ιδεών των μαθητών**
- **Πρώθηση διαφοροποίησης στη μαθησιακή διαδικασία**
- **Πρώθηση εξατομικευμένης, ομαδικής και συλλογικής εργασίας**
- **Αξιοποίηση κατάλληλων μέσων και υλικών (εργαστηριακός εξοπλισμός, ΤΠΕ, βίντεο, εικόνες, φύλλα εργασίας, μοντέλα, εικαστικές και μουσικές εκφράσεις κ.λπ.).**

Garcia et al., 1991; Haladyna et al., 1982; Jonassen, 1994; Kasser, 2002; McMillan & May, 1979; Piburn, 1993.

Στρατηγικές Καθορισμού Διδακτέας και Εξεταστέας Ύλης

Επιλογή στόχων
Γνώσεις
Δεξιότητες
Στάσεις

Ευελιξία
Επιλογή μεθόδων
Δραστηριοτήτων
Μέσων και Υλικών

Εισαγωγή
υποστηρικτικής
ρουτίνας και
κανόνων

Διερεύνηση
και γνώση των
αναγκών
ιδιαιτεροτήτων
δυνατοτήτων
των μαθητών


Διαφοροποίηση
διδασκαλίας

Συνεχής
αρχική,
διαμορφωτική,
τελική
αξιολόγηση

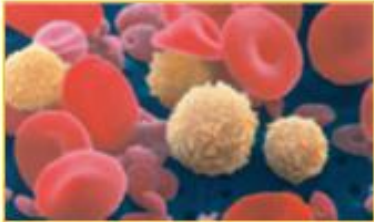
ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Παράδειγμα καθορισμού διδακτέας και εξεταστέας ύλης


3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα ...

 Για σας!!! Σήμερα θα μας αποκαταθεί στο κέντρο «ΓΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» ο πατέρας του κοινού Ηλία Κολογιάδη, ο κ. Φωτεινός. Ο κ. Φωτεινός της τελευταίας βδομάδας κουράζεται πολύ εύκολα και νιώθει ένα έντονο βάρος στο στήθος. Θα πρέπει να μελετήσετε τα προβλήματα υγείας που έχει ο ασθενής μας και να του προτείνετε τρόπους για να τα αντιμετωπίσει.

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Φωτεινό, θα συνεργαστούμε μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου «ΓΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».



Αποστολή

 Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Φωτεινό να αντιμετωπίσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει θα πρέπει:

1. Να διακρίνετε τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
2. Να μελετήσετε σημαντικές ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος.
3. Να διακρίνετε τη σχέση μεταξύ της κατάστασης υγείας του κυκλοφορικού συστήματος και του τρόπου ζωής του κ. Φωτεινού.
4. Να συντάξετε μια απιστολή στην οποία να αναφέρετε την τελική σας εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας που έχει ο κ. Φωτεινός, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Η κα Αριστομένης (αρεποπούλου) θα σας βοηθήσει στη διακρίνησή σας, και θα σας γνωρίσει με τον κ. Φωτεινό και με τους ειδικούς επιστήμονες του κέντρου «ΓΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» που θα συνεργαστούν μαζί σας ο αυτών την αποστολή.



ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης (Torp & Sage, 1998).

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση)

Συνολική χρονική διάρκεια: 7,5 διδακτικές περιόδους

Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος για δραστηριότητες και εισαγωγικό μέρος : 7 διδακτικές περιόδους

Προτεινόμενος χρόνος για αξιολόγηση εργασιών για το σπίτι: 0,5 διδακτική περίοδος

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Γενικοί στόχοι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...

- Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να περιγράφουν τις βασικές λειτουργίες του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να ονομάζουν τα συστατικά του αίματος.
- Να εξηγούν τον ρόλο των συστατικών του αίματος.
- Να ονομάζουν ασθένειες που σχετίζονται με το κυκλοφορικό σύστημα και να εξηγούν τρόπους πρόληψής τους.
- Να αντιλαμβάνονται τη σχέση μεταξύ πεπτικού και κυκλοφορικού συστήματος.
- Να εξηγούν πώς η διατροφή και ο τρόπος ζωής του ανθρώπου επηρεάζουν τη φυσιολογική λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.

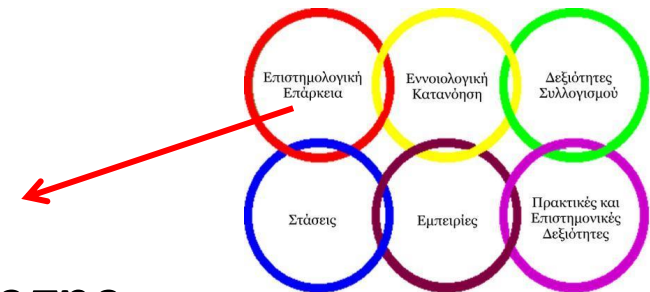


ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Γενικοί στόχοι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να κατανοήσουν τον τρόπο ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης.
- Να αντιληφθούν τον ρόλο της παρατήρησης στην επιστήμη και τη διαφορά μεταξύ παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης.
- Να κατανοήσουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της επιστήμης.

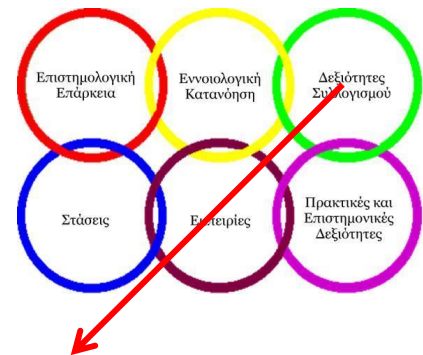


ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Γενικοί στόχοι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψης
- Να αναπτύξουν τη δημιουργική τους σκέψη
- Να αναπτύξουν δεξιότητες επιχειρηματολογίας
- Να αναπτύξουν δεξιότητες παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης
- Να αναπτύξουν δεξιότητες εξαγωγής συμπερασμάτων.



ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Γενικοί στόχοι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να αναπτύξουν δεξιότητες διεξαγωγής μικροσκοπικών παρατηρήσεων
- Να αναπτύξουν δεξιότητες παρατήρησης
- Να αναπτύξουν δεξιότητες εξαγωγής συμπερασμάτων.

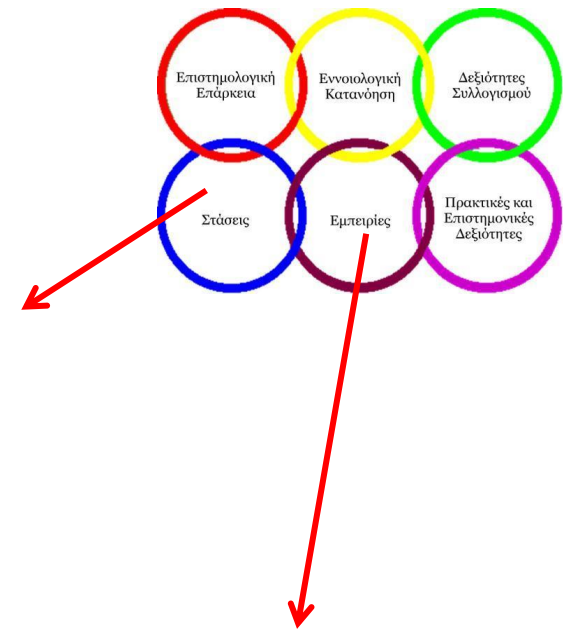


ΕΝΟΤΗΤΑ 3: «Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα»

Γενικοί στόχοι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να αναπτύξουν θετικές στάσεις όσον αφορά θέματα ισορροπημένης διατροφής, υγιεινού τρόπου ζωής, πρόληψης ασθενειών, καθώς και σε θέματα αγωγής υγείας.



Προτείνονται δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε ειδικά κέντρα ή με την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης στην πράξη, οι οποίες επιτρέπουν την ανάπτυξη εμπειριών για έναν καλύτερο, πιο ισορροπημένο και υγιεινό τρόπο ζωής.



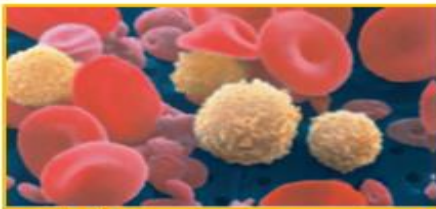
Σενάριο Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα



Γεια σας!!! Σήμερα, θα μας επισκεφθεί στο κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» ο πατέρας του κυρίου Ηλία Καλοφαγάς, ο κ. Ευριπίδης. Ο κ. Ευριπίδης τις τελευταίες βδομάδες κουράζεται πολύ εύκολα και νιώθει ένα έντονο δόρυς στο στήθος. Θα πρέπει να μελετήσετε τα προβλήματα υγείας που έχει ο ασθενής μας και να του προτείνετε τρόπους για να τα αντιμετωπίσει.

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη, θα συνεργαστείτε μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ».



Αποστολή

Για να μπορέσετε να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη να αντιμετωπίσει τα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει θα πρέπει:

1. Να διερευνήσετε τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
2. Να μελετήσετε σημαντικές ασθένειες του κυκλοφορικού συστήματος.
3. Να διερευνήσετε τη σχέση μεταξύ της κατάστασης υγείας του κυκλοφορικού συστήματος και του τρόπου ζωής του κ. Ευριπίδη.
4. Να συντάξετε μια επιστολή στην οποία να αναφέρετε την τελική σας εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας που έχει ο κ. Ευριπίδης, καθώς και τις προτάσεις σας για τον τρόπο αντιμετώπισής τους.

Η κα **Αποστολία Ιατροπούλου** θα σας βοηθήσει στη διερεύνησή σας, και θα σας γνωρίσει με τον κ. Ευριπίδη και με τους αθλητές επιστήμονες του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» που θα συνεργαστούν μαζί σας σ' αυτήν την αποστολή.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα



Ο κ. Ευριπίδης Καλοφαγάς είναι 70 ετών. Έχει ύψος 1,65 m και ζυγίζει 85 Kg. Εδώ και πέντε χρόνια είναι συνταξιούχος. Τις περισσότερες ώρες της μέρας τις περνά στο σπίτι. Του αρέσει πολύ το ποδόσφαιρο ... αλλά στην ηλικία του!!! Παιδιά του, που άρσεν να ασχολείται με τον κήπο του σπιτιού του, φυτεύοντας λουλούδια. Τους τελευταίους μήνες, όμως, σταμάτησε να φυτεύει λουλούδια στον κήπο του, διότι κουράζεται πολύ εύκολα και νιώθει έναν έντονο πόνο στο στήθος.

Ο κ. Ευριπίδης όπως και ο γιός του Ηλίας Καλοφαγάς, τρώει, πολύ ευχαριστικά, πολύ κατώς, πίτσες, σουβλικά, πατάτες τηγανιτές κ.λπ.

Τα φρούτα και τα λαχανικά δεν τα συμπαθεί πολύ και έτσι τα αποφεύγει. Συνήθως που τις έχει από μικρός. Ο κ. Ευριπίδης, εδώ και πολλά χρόνια, καπνίζει περίπου 20 τσιγάρα την ημέρα και πίνει, ευχαριστικά, με τους φίλους του διάφορα αλκοολούχα ποτά, καθώς και αναψυκτικά.

Ο κ. Ευριπίδης θα επισκεφθεί σε λίγο το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ» για να τον βοηθήσουμε να αντιμετωπίσει τα προβλήματα υγείας του.



Για να βοηθήσετε τον κ. Ευριπίδη όταν θα επισκεφθεί το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», θα συνεργαστείτε μαζί μου, με τον καρδιολόγο και τον βιολόγο του κέντρου.

Καρδιολόγος



Βιολόγος





Δραστηριότητες Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.1:

Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης Καλοφαγάς;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.2:

Δομή του κυκλοφορικού συστήματος

Β Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.1: Ποια προβλήματα υγείας αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης Καλοφαγάς; 20'

3.1.1: Να γράψετε με βάση τις πληροφορίες που σας δίνονται στα ιστορικά, δύο (2) προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης.

3.1.2: Να γράψετε μια πιθανή αιτία, σύμφωνα με το ιστορικό, για καθένα από τα ακόλουθα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη:

A. Πόνος στο στήθος
B. Ευκολή κόπωση

3.1.3: Να γράψετε άλλη μια πιθανή αιτία για τα κάθε πρόβλημα υγείας που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης που δεν έχει αναφέρει πιο πάνω.

3.1.4: Με ποιο τρόπον ή διαδικασία θα μπορούσαν οι πιο πάνω υποθέσεις να ελεγχθούν αν ισχύουν ή όχι.

Στη συνέχεια, ακολουθούν διάφορες δραστηριότητες που θα σας βοηθήσουν στη συλλογή δεδομένων για τη διαγνώγη της τρέννητικής σας εργασία.

Διακείμενο Διακείμενων

Β Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.2: Δομή του κυκλοφορικού συστήματος

3.2.1: Να αναζητήτε ή καρδιά στον ανθρώπινο οργανισμό.

3.2.1.1: Ποιό όργανο σχηματίζει το ανθρώπινο αγγειακό σύστημα; (1)

3.2.1.2: Να αναζητήσετε τις πιο κάτω λέξεις που αφορούν στο έδαφος όραση του κυκλοφορικού συστήματος που θέλουμε να αναζητήσουμε: καρδιά, αρτηρίες, φλέβες, αγγεία, αόριον, κ.λπ. (2)

3.2.1.3: Να αναζητήσετε τις πιο κάτω λέξεις που αφορούν στο έδαφος όραση του κυκλοφορικού συστήματος που θέλουμε να αναζητήσουμε: καρδιά, αρτηρίες, φλέβες, αγγεία, αόριον, κ.λπ. (3)

3.2.1.4: Ο άνθρωπος, ο φίδας και το γουρουνάκι ενδέχεται να έχουν διαφορετική δομή του κυκλοφορικού συστήματος. (4)

3.2.1.5: Με βάση το ορατό υλικό μετά την παρατήρηση του κυκλοφορικού συστήματος, να δοθεί μια απεικόνιση του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπου. (5)

3.2.1.6: Με βάση το ορατό υλικό μετά την παρατήρηση του κυκλοφορικού συστήματος, να δοθεί μια απεικόνιση του κυκλοφορικού συστήματος του φιδάκι. (6)

3.2.1.7: Με βάση το ορατό υλικό μετά την παρατήρηση του κυκλοφορικού συστήματος, να δοθεί μια απεικόνιση του κυκλοφορικού συστήματος του γουρουνάκι. (7)

Ουίλιαμ Χάρβεϊ (William Harvey) (1578 - 1634)

3.2.1.8: Να εντοπίσει ουσίες που υπάρχουν από και προς το κέντρο με το αριστερό χέρι.

3.2.1.9: Να αναζητήσει ο μαθητής τον κυκλοφορικό συστήματος για 150 χρόνια από τον 17ο αιώνα. Ο μαθητής Ουίλιαμ Χάρβεϊ (William Harvey) (1578 - 1634) διατύπωσε σημαντική ρόλο στην ανακάλυψη της δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος. Να παρατηρήσει ο μαθητής το έργο με τίτλο «Ανατομία της Δομής και Λειτουργίας του Κυκλοφορικού συστήματος» και να απαντήσει στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Α. Ποιες είναι οι αλλαγές που συμβαίνουν για την κυκλοφορία του αίματος πριν και μετά την καρδιά;

Β. Ποιες είναι οι αλλαγές που συμβαίνουν στο αίμα κατά την κυκλοφορία του αίματος πριν και μετά την καρδιά;

Διακείμενο Διακείμενων



Δραστηριότητες Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3: Δομή και λειτουργία της καρδιάς
Μαζί με τον καρδιολόγο...

3.3.1: Η καρδιά αποτελεί το κέντρο δυνάμει του κυκλοφορικού συστήματος. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα μοντέλο μιας ανθρώπινης καρδιάς.

α. Ποιο γεωμετρικό σπασμό σας θυμίζει η μορφή της καρδιάς;

β. Ποιο πιστεύετε είναι το υλικό της καρδιάς που είναι πιο ανθεκτικό;

Γνωρίζετε ότι...
Η καρδιά είναι μια μυώδης όπληξη ανθρώπου, με κυρτά σχήμα, είναι ελαστικό υλικό από το οποίο δημιουργείται τον καρδιακό μυ.

γ. Ποιό κατά την άποψή σας οι αθλητές σταδιακά, αποκοτών μυών σε σχέση με τους μη αθλητές;

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.3: Δομή και λειτουργία της καρδιάς

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.4: Δομή και λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.4: Δομή και λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων
Μαζί με τον καρδιολόγο...

3.4.1: Να παρατηρήσετε τις δύο πιο κάτω εικόνες που παρουσιάζουν τα αιμοφόρα αγγεία του κυκλοφορικού συστήματος. α. Να συμπληρώσετε τις ερωτήσεις εφόσον χρησιμοποιήσετε τον κατάλληλο τύπο λέξης που δίνονται (ελαστικότητα, αρτηρία, τριχοειδή αγγεία, φλέβα, φλεβίτιδα).

β. Πώς πιστεύετε ότι τα τριχοειδή αγγεία είναι πιο ανθεκτικά;

3.4.2: Το κυκλοφορικό σύστημα περιλαμβάνει τρία είδη αιμοφόρων αγγείων. Να τα ονομάσετε:

1. _____ 2. _____ 3. _____

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3.3.2: Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται η εσωτερική κατασκευή της καρδιάς μετά από μια επιμήκη τομή.

α. Να συμπληρώσετε τις ερωτήσεις χρησιμοποιώντας τις πιο κάτω έννοιες που σας δίνονται με ελαστική σπασμό: Αρτηρία, Αρτηριακό κόλπος, Δεξιά κοιλία, Δεξιά καρδιά, Πλάτη κοιλίας, Πνευμονική αρτηρία, Πνευμονική φλέβα.

β. Να παρατηρήσετε προσεκτικά την εσωτερική κατασκευή της καρδιάς και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

1. Νέα κοιλία φλέβα
2. Αρτηρία κόλπος
3. Πνευμονική φλέβα
4. Δεξιά κοιλία
5. Αρτηρία κόλπος
6. Δεξιά καρδιά
7. Πνευμονική αρτηρία

γ. Σε ποια τριχοειδή (ή επιφανειακή) καλλιέργεια διαφέρει η καρδιά;

δ. Ποιας επιφανειακής καλλιέργειας της καρδιάς επικοινωνούν μεταξύ τους;

ε. Το αίμα μέσα στις καλλιέργειας της καρδιάς ενέπναι από τους κόλπους προς τις κοιλίες ή αντίθετα;

στ. Μεταξύ των κοιλίων και των κοιλίων της καρδιάς υπάρχουν διαίτητες, όπως και στα ελαστικά των αυτοκινήτων σας. Ποιας πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος των διαίτητων;

ζ. Ποιας επιφανειακής καλλιέργειας της καρδιάς δια επικοινωνούν μεταξύ τους;

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3.3.3: Να μελετήσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα και να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

α. Ποια στις καλλιέργειας της καρδιάς διασπασμένη το αίμα με δύο διαφορετικά χρώματα, τη διασπασμένη το κάθε χρώμα;

β. Παν η καρδιά χαρακτηρίζεται ως διαίτητες.

3.3.4: Με βασικά αγγεία το αίμα εισέρχεται ή εξέρχεται από τις επιφανειακές καλλιέργειας της καρδιάς. Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα πίνακα.

Α/Α	Καλλιέργεια που το αίμα εισέρχεται στις επιφανειακές καλλιέργειας της καρδιάς	Επιφανειακή καλλιέργεια της καρδιάς	Καλλιέργεια που το αίμα εξέρχεται από τις επιφανειακές καλλιέργειας της καρδιάς
1.			
2.			
3.			



Δραστηριότητες Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.5: Η πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.6: Μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα

υγείας του κ. Ευριπίδη ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7: Το αίμα και τα συστατικά του

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.5: Η πορεία του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό

Μαζί με τον καρδιολόγο...

Στο κυκλοφορικό σύστημα διακρίνουμε τρεις (3) βασικές κυκλοφορίες (πορείες) του αίματος:

1. Μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία
2. Μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία
3. Καρδιακή ή Σπλενική κυκλοφορία

3.5.1: Να παρατηρήσει το πιο κάτω αλφάβηταράκι και να γράψει την πορεία του αίματος καθώς και τον σκοπό για τον οποίο γίνεται για: α. Μεγάλη κυκλοφορία, β. Μικρή κυκλοφορία, γ. Σπλενική κυκλοφορία.

Να αξιοποιήσει τις έννοιες που παρατηρείται αλφάβητικά: Αορτή, Αριστερή κοιλία, Αριστερός κόλπος, Αρτηρίες, Δεξιάς κοιλίας, Δεξιά κοιλία, Κάτω και άνω κοίλη φλέβα, Φλέβες, Πνευμονική αρτηρία, πνευμονικές φλέβες, Σπλενική Αρτηρία, Σπλενική φλέβα, Τριχοειδή αγγεία ιστών, Τριχοειδή αγγεία των πνευμόνων, Τριχοειδή αγγεία καρδιάς.

Σκοπός της πνευμονικής κυκλοφορίας είναι η ανταλλαγή αερίων ούτως ώστε το αίμα να φέρει το Ο₂ στο σώμα και να εκπλυθεί με αζότιο.

Σκοπός της συστηματικής κυκλοφορίας είναι η μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών σε όλα τα κύτταρα του σώματος, καθώς και η απομάκρυνση διοξειδίου του άνθρακα και άλλων θρεπτικών ουσιών.

Σκοπός της σπλενικής κυκλοφορίας είναι η μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών σε όλα τα κύτταρα του σπληνίου του θυλάκου και άλλων θρεπτικών ουσιών.

Σκοπός της σπλενικής κυκλοφορίας είναι η μεταφορά οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών σε όλα τα κύτταρα του σπληνίου του θυλάκου και άλλων θρεπτικών ουσιών.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.6: Μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη...

Μαζί με τον Ευριπίδη...

3.6.1: Να κάνει μια αρχική εκτίμηση για τα προβλήματα υγείας του κ. Ευριπίδη. Να συμπληρώσει τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τον πιο κάτω πίνακα. Να μην ανησυχούσε!

Παράσταση υγείας	Επίπεδο	Αιτία/Συμπτώματα	Επιβεβαιώνει πρόβλημα υγείας
Ελαφία καρπία πάνω απ'αυτή			

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7: Το αίμα και τα συστατικά του

Μαζί με τον Ευριπίδη...

3.7.1: Να παρατηρήσει το κάτω από αλφάβηταράκι το αίμα το οποίο ο Ευριπίδης παραίτησε πριν από 48 ώρες. Να γράψει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά mm³ του αίματος.

3.7.2: Στη μέση αριστερά τη θύρα είναι αριστερά το αλφάβηταράκι που δείχνει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά mm³ του αίματος. Να γράψει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά mm³ του αίματος.

3.7.3: Ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά mm³ του αίματος είναι 4.500.000. Να γράψει τον αριθμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων ανά mm³ του αίματος.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7: Το αίμα και τα συστατικά του

Μαζί με τον Ευριπίδη...

3.7.4: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από ερυθρά αιμοσφαίρια.

3.7.5: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από λευκά αιμοσφαίρια.

3.7.6: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από πλάσμα.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.7: Το αίμα και τα συστατικά του

Μαζί με τον Ευριπίδη...

3.7.7: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από λευκά αιμοσφαίρια.

3.7.8: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από πλάσμα.


3.7.9: Να γράψει το ποσοστό του αίματος που αποτελείται από ερυθρά αιμοσφαίρια.



Δραστηριότητες Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.8: Ποια η λύση στο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κύριος Ευριπίδης;
Μαζ' με τον κ. Ευριπίδη...



Γεια σας!!!
Είμαι εδώ στα σούρα όσα θα μου πείτε...

Ο κ. Ευριπίδης βρισκεί μαζί μας για να του δώσουμε την τελική διάγνωση στα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει, και να του βοηθήσουμε να τα αντιμετωπίσει.

Με βάση τα στοιχεία και τα δεδομένα που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα, θα πρέπει να σπουδάσει μια επιστολή την οποία θα παραδώσουμε στον κ. Ευριπίδη. Στην επιστολή θα πρέπει να αναφέρετε τη διάγνωση για τα προβλήματα υγείας που έχει, καθώς και τις προτάσεις σας για τους τρόπους αντιμετώπισής τους. Τις απόψεις σας θα πρέπει να τις τεκμηριώσετε με βάση τις επιστημονικές πληροφορίες που έχετε μάθει στην ενότητα αυτή. Μπορείτε να βρείτε επιπλέον πληροφορίες που πιστεύετε ότι θα σας βοηθήσουν, αξιοποιώντας άλλες επιστημονικά έγκυρες και αξιόπιστες πηγές.

Ιστο-εξερευνητήτε ...

Διάγνωση:
Τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο κ. Ευριπίδης είναι:

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Τρόποι αντιμετώπισης ...

	Χρωματίζετε μερικά από τα πιο κάτω λόγια:
	• Άσπρη
	• Σάπιο
	• Γάλα
	• Γάλακτο
	• Πρωτεΐνη
	• Λιπαίνες ουσίες
	• Μεταλλικά στοιχεία
	• Πλαστικό
	• Νικότινη
	• Ούρα
	• Διατροφή
	• Συμπεριφορά
	• Κάπνισμα
	• Αθροιστική
	• Αγκυλοποίηση
	• Πρωτεΐνη
	• Αλκοόλ
	• Τρόπος ούρα

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3.8:
Ποια η λύση στο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κύριος Ευριπίδης;



Εργασίες για το σπίτι Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Ασκήσεις για το σπίτι ... και για σένα!

1. Να συμπληρώσετε τη στήλη Β του πιο κάτω πίνακα, γράφοντας το όνομα και τη λειτουργία του κάθε οργάνου, αντίστοιχα, που φαίνεται στη στήλη Α.

Α/Α	ΣΤΗΛΗ Α Όργανο	ΣΤΗΛΗ Β Όνομα και Λειτουργία	Α/Β
1.	αρterie		Α.
2.			Β.
3.			Γ.
4.			Δ.
5.			Ε.

Εργασίες για το σπίτι που αφορούν:

- ❖ Γνώσεις
- ❖ Δεξιότητες
- ❖ Στάσεις

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

2. α. Να ζωγραφίσετε το σώμα στο πιο κάτω σχήμα και να ζωγραφίσετε και να ετικετάρите τα όργανα που φαίνονται στο σχήμα.

β. Πώς είναι η τάση οι θανατικές παθήσεις του σώματός σου αν είναι η καρδιά;

γ. Να περιγράψεις τη δράση της ανθρώπινης καρδιάς του σώματός σου.

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3. Να δώσεις το είδος των κυττάρων που είναι πιο πολλά στο αίμα και να καταγράψεις ένα πρόβλημα που μπορεί να συμβεί λόγω της έλλειψής τους στο αίμα.

4. Τα ποσοστά που φαίνονται στο κυκλικό διάγραμμα δείχνουν το ποσοστό των κυττάρων που είναι στο αίμα.

5. Να γράψεις ονόματα από κάθε ομάδα των βιολογικών σε ένα 7η σελίδα, ο αριθμός.

6. Να γράψεις το είδος των κυττάρων που είναι πιο πολλά στο αίμα και να καταγράψεις ένα πρόβλημα που μπορεί να συμβεί λόγω της έλλειψής τους στο αίμα.

7. Πώς ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων στον άνθρωπο ποικίλλει;

8. Πώς ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων στον άνθρωπο ποικίλλει;

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

4. Να συμπληρώσεις τα κενά στο πιο κάτω σχήμα της καρδιάς:

α. Σε ποια ομάδα ανήκει η καρδιά; Να τους ανήκεις.

β. Σε ποια ομάδα ανήκει η καρδιά; Να τους ανήκεις.

γ. Σε ποια ομάδα ανήκει η καρδιά; Να τους ανήκεις.

δ. Σε ποια ομάδα ανήκει η καρδιά; Να τους ανήκεις.

ε. Να το ανήκεις.

6. Πώς είναι ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων που υπάρχουν στο αίμα;

7. Πώς είναι ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων που υπάρχουν στο αίμα;

8. Πώς είναι ο αριθμός των αιμοπεταλίων που υπάρχουν στο αίμα;



Επανάληψη Ενότητας 3: Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

3 Μελετώντας το Κυκλοφορικό μας Σύστημα

Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

- Αίμα
- Αιμοπετάλια
- Αορτή
- Αρτηρίδια
- Αρτηρίες
- Βαλβίδες
- Εμφύσηρα συστατικά αίματος
- Μεγάλη κυκλοφορία
- Μικρή (πνευμονική) κυκλοφορία
- Στεφανιαία αρτηρία
- Φλέβες
- Φλεβίδια

Μπορώ ...

- Να περιγράψω τη δομή του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να εξηγήω γιατί οι θευρίες αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου.
- Να εξηγήω τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να ανακαλώ τη λειτουργία της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων.
- Να περιγράψω πώς οι θρεπτικές ουσίες μεταφέρονται στα κύτταρα.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μεγάλη κυκλοφορία.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος στη μικρή (πνευμονική) κυκλοφορία.
- Να περιγράψω τη ροή του αίματος μέσα στην καρδιά.
- Να σχεδιάζω μοντέλα για να εξηγήω τη σχέση μεταξύ δομής και λειτουργίας του κυκλοφορικού συστήματος.
- Να παρατηρώ, προσεκτικά, σχεδιαγράμματα και να εξηγήω συμπεράσματα για θέματα που αφορούν στη λειτουργία της καρδιάς και τη ροή του αίματος.
- Να κατασκευάζω ιστογράμματα με βάση δεδομένα που μου δίνονται.
- Να συλλέγω σχετικές πληροφορίες για το κυκλοφορικό σύστημα από κάμνα.
- Να εξηγήω γιατί το επίπεδο του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα διαφέρει στα διάφορα μέρη του σώματος.
- Να ανακαλώ τα συστατικά του αίματος.
- Να εξηγήω τη λειτουργία των εμφύσηρα συστατικών του αίματος.
- Να ανακαλώ τις διάφορες ομάδες αίματος.
- Να εξηγήω τα κριτήρια για τη μετάγγιση αίματος.
- Να ανακαλώ μερικές σοβαρές παθήσεις που αφορούν στο κυκλοφορικό σύστημα.

Ας θυμηθούμε ...

- Ποια είναι τα όργανα του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποια είναι οι βασικές λειτουργίες του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποια η σχέση μεταξύ πνευμονικού κυκλοφορικού συστήματος;
- Πώς η διατροφή και ο τρόπος ζωής του ανθρώπου επηρεάζουν τη φυσιολογική λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος;
- Ποια τα συστατικά του αίματος και ποιος ο ρόλος τους;

Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

Μπορώ ...

Ας θυμηθούμε ...

Σας ευχαριστώ για την προσοχή
σας!!



ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»



Αλέξανδρος Φλέμιγκ (Alexander Fleming, 1881 – 1955).

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

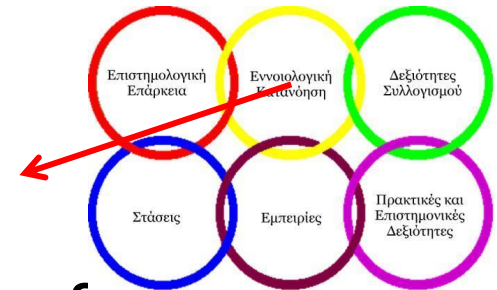
Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»



ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...



- Να κατανοούν τη δομή και τη λειτουργία των βασικών ομάδων μικροοργανισμών μέσα από την εξέταση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων (πρωτόζωα, βακτήρια, μονοκύτταροι μύκητες και ιοί).
- Να εντοπίζουν τους βασικούς τρόπους μετάδοσης μολυσματικών ασθενειών και τρόπους αποφυγής της μετάδοσης.
- Να γνωρίζουν τους κύριους μηχανισμούς άμυνας του σώματος
- Να αντιληφθούν πώς η ανοσοποίηση μπορεί να προστατεύσει τον οργανισμό από τις μικροβιακές μολύνσεις.
- Να κατανοούν ότι τα λοιμώδη νοσήματα που προκαλούνται λόγω μικροοργανισμών που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή ονομάζονται Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...

- Να εξετάζουν πώς οι ιδέες για τη μετάδοση των μολυσματικών ασθενειών έχουν αλλάξει και συνεχίζουν να εξελίσσονται.
- Να εξηγούν πότε μία υπόθεση ή θεωρία είναι επιστημονική. Δηλαδή αν παρέχει τα κριτήρια για να μπορεί να ελεγχθεί και να αποδειχθεί λανθασμένη (αρχή διαψευσιμότητας), εφαρμόζοντας την επιστημονική μεθοδολογία.



ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...



- Να ταξινομούν τους μικροοργανισμούς σε πρωτόζωα, βακτήρια, μονοκύτταρους μύκητες και ιούς.
- Να συσχετίζουν τη μορφή του κάθε μικροοργανισμού με στοιχεία της δομής του.
- Να επιχειρηματολογούν αναφορικά με την επιλογή ή την απόρριψη κάποιου μικροοργανισμού ως υπαίτιου για συγκεκριμένες ασθένειες.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...



- Να κάνουν υποθέσεις και να εκτελούν πείραμα ως παράγοντες που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν.
- Να κάνουν μετρήσεις, να καταγράφουν αποτελέσματα και να εξαγάγουν συμπεράσματα από το πείραμά τους.
- Να επιβεβαιώνουν ή να διαψεύδουν τις αρχικές υποθέσεις μιας ερευνητικής διαδικασίας.
- Να κάνουν υποθέσεις και να σχεδιάζουν πείραμα για το αν είναι αρκετό να πλένουμε τα χέρια μας με νερό ή χρειάζεται και σαπούνι.
- Να ετοιμάζουν παρασκευάσματα από μικροοργανισμούς που αναπτύχθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα κατά τη διάρκεια του πειράματος και να τους παρατηρούν στο μικροσκόπιο

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Γενικοί Στόχοι Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...



- Να εντοπίσουν τα εμβόλια που έχουν κάνει με βάση το βιβλιάριο υγείας τους.
- Να προβληματιστούν για το εμβόλιο του ιού των ανθρώπινων θηλωμάτων, το οποίο είναι καλό να γίνεται μετά την ηλικία των 11 χρόνων.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Σχεδιασμός Μαθησιακού Υλικού Ενότητας 5

- Συμβατότητα με το πρόγραμμα σπουδών Βιολογίας
- Ενεργοποίηση των κινήτρων των μαθητών για μεγιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων
- Βελτίωση της αυτοεικόνας των μαθητών (έργα που μπορούν να επιτελέσουν)
- Προώθηση της αυτορρύθμισης των μαθητών (έργα που βοηθούν στην αυτονόμηση των μαθητών)
- Σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή των μαθητών
- Απόδοση αξίας στα έργα από τους μαθητές (σημαντικά για τις δικές ανάγκες των μαθητών)
- Έμφαση σε προαπαιτούμενες/ πυρηνικές/ μετασχηματιστικές γνώσεις.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Σχεδιασμός Μαθησιακού Υλικού Ενότητας 5

- **Ανάπτυξη δραστηριοτήτων βασισμένες σε μαθησιακές προσεγγίσεις που προωθούν κάθε στόχο και δεξιότητα που προβλέπεται στα νέα Προγράμματα Σπουδών**
- **Αξιοποίηση των εμπειριών και απόψεων /εναλλακτικών ιδεών των μαθητών**
- **Πρώθηση διαφοροποίησης στη μαθησιακή διαδικασία**
- **Πρώθηση εξατομικευμένης, ομαδικής και συλλογικής εργασίας**
- **Αξιοποίηση κατάλληλων μέσων και υλικών (εργαστηριακός εξοπλισμός, ΤΠΕ, βίντεο, εικόνες, φύλλα εργασίας, μοντέλα, εικαστικές και μουσικές εκφράσεις κ.λπ.).**

Garcia et al., 1991; Haladyna et al., 1982; Jonassen, 1994; Kasser, 2002; McMillan & May, 1979; Piburn, 1993.

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Σχεδιασμός Μαθησιακού Υλικού Ενότητας 5

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης (Torp & Sage, 1998).

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση)

Συνολική χρονική διάρκεια: 8,5 διδακτικές περιόδους

Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος για δραστηριότητες και εισαγωγικό μέρος : 6 διδακτικές περιόδους

Προτεινόμενος χρόνος για αξιολόγηση εργασιών για το σπίτι+διαγώνισμα: 2,5 διδακτικές περιόδους



Σενάριο Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...

Μυστήριο στο σχολείο...

Πέπλο μυστηρίου καλύπτει τη μαζική απουσία μαθητών/τριών από το σχολείο. Τα τμήματα Α8 και Γ9 έχουν, σχεδόν, αδειάσει. Μη φανταστείτε ότι άρχισαν να απουσιάζουν όλοι ταυτόχρονα. Στην αρχή, απουσίαζαν μόνο 2-3 παιδιά, ενώ προς το τέλος της βδομάδας οι απόντες έφτασαν μέχρι και τους 20 από κάθε τμήμα. Επιπλέον, πολλά παιδιά από τη Β' τάξη που είχαν πάει εκδρομή, απουσίαζαν από το σχολείο την επόμενη μέρα.

Οι καθηγήτριάς, αλλά και οι μαθητριάς του σχολείου, ανησύχησαν ιδιαίτερα όταν πληροφορήθηκαν ότι τα δικαιολογητικά απουσίας που παρουσίασαν οι απόντες προέρχονταν από το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗΣ και ΥΓΕΙΑΣ».

Άραγε τι είχε συμβεί;



Δύο μέλη από το κεντρικό μαθητικό συμβούλιο, ο Ορέστης και η Βερόνικα, ανέλαβαν να συλλέξουν στοιχεία για το μυστήριο. Πολλά ερωτήματα τους απασχολούν:

- Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσίαζαν από το σχολείο;
- Η αιτία που προκάλεσε την ασθένεια ήταν ίδια για όλα τα παιδιά;
- Γιατί αρρώστησαν τόσα πολλά άτομα, την ίδια περίοδο;
- Γιατί κάποια από τα παιδιά του σχολείου δεν αρρώστησαν;
- Τι είδους θεραπεία δόθηκε από το ιατρικό κέντρο στα αρρωστα παιδιά που απουσίαζαν;
- Πώς μπορούμε να προστατευθούμε από παρόμοιες καταστάσεις στο μέλλον;

Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να βοηθήσετε τον Ορέστη και τη Βερόνικα να λύσουν το μυστήριο γύρω από τη μαζική απουσία των παιδιών από το σχολείο. Είναι σημαντικό να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα πιο πάνω ερωτήματα που τους απασχολούν.

Μυστήριο στο σχολείο...

Πέπλο μυστηρίου καλύπτει τη μαζική απουσία μαθητών/τριών από το σχολείο. Ιδιαίτερα, τα τμήματα Α8 και Γ9 έχουν, σχεδόν αδειάσει.

Μη φανταστείτε ότι άρχισαν να απουσιάζουν όλοι ταυτόχρονα. Στην αρχή ενώ απουσίαζαν μόνο 2-3 παιδιά, προς το τέλος της βδομάδας οι απόντες έφτασαν μέχρι και τους 20 από κάθε τμήμα.

Επιπλέον, πολλά παιδιά από τη Β' τάξη που είχαν πάει εκδρομή, την επόμενη μέρα απουσίαζαν από το σχολείο.

Οι καθηγητές/τριες, αλλά και οι μαθητές/τριες του σχολείου, ανησύχησαν ιδιαίτερα όταν πληροφορήθηκαν ότι τα δικαιολογητικά απουσίας που παρουσίασαν οι απόντες προέρχονταν από το ιατρικό κέντρο της περιοχής.

Άραγε τι είχε συμβεί;



Σενάριο Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Μυστήριο στο σχολείο...

Δύο μέλη από το κεντρικό μαθητικό συμβούλιο, ο Ορέστης και η Βερόνικα, ανέλαβαν να συλλέξουν στοιχεία για το μυστήριο.

Πολλά ερωτήματα τους απασχολούν:

- ✓ Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσίαζαν από το σχολείο;
- ✓ Η αιτία που προκάλεσε την ασθένεια ήταν ίδια για όλα τα παιδιά;
- ✓ Γιατί αρρώστησαν τόσα πολλά άτομα;
- ✓ Γιατί κάποια από τα παιδιά του σχολείου δεν αρρώστησαν;
- ✓ Τι είδους θεραπεία δόθηκε από το ιατρικό κέντρο στα άρρωστα παιδιά που απουσίαζαν;
- ✓ Πώς μπορούμε να προστατευθούμε από παρόμοιες καταστάσεις στο μέλλον;





Αποστολή Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να βοηθήσετε τον Ορέστη και τη Βερόνικα να λύσουν το μυστήριο γύρω από τη μαζική απουσία των παιδιών από το σχολείο.

Είναι σημαντικό να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που τους απασχολούν.



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.1: Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσίαζαν από το σχολείο;

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.1: Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσίαζαν από το σχολείο; 15'

Ο Ορέστης και η Βερόνικα σκέφτηκαν να επικοινωνήσουν με το κέντρο «ΠΡΟΛΗΨΗ και ΥΓΕΙΑ», ώστε να πάρουν κάποιες πρώτες πληροφορίες από τη γιατρό. Να αποδώσετε, θεατρικά, τον πιο κάτω διάλογο.

5.1.1: Να αποδώσετε, θεατρικά, τη συνομιλία του Ορέστη και της Βερόνικας με τη γιατρό, και στη συνέχεια να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Γιατρέ, γεια σας. Είμαστε ο Ορέστης και η Βερόνικα από το Γυμνάσιο της περιοχής. Μαθαίμε ότι επισκέφτηκαν το ιατρικό κέντρο αυτές τις μέρες πολλά παιδιά από το σχολείο μας.

Γεια σας, είναι αλήθεια ότι επισκέφτηκαν το ιατρικό κέντρο τόσα πολλά παιδιά από το σχολείο σας, γεγονός που μου έκανε πολύ μεγάλη εντύπωση.

Ποια συμπτώματα παρουσίασαν οι συμμαθητές μας;

Ξέρετε.... Δεν παρουσίασαν όλοι οι συμμαθητές σας τα ίδια συμπτώματα. Τους μαθητές της Β' τάξης τους ταλαιπωρούσαν εμετοί, διάρροιες, πυρετοί και αδυναμία και τους χορηγήσαμε αντιβιοτικά και αντιπυρετικά. Οι μαθητές της Α' και Γ' τάξης ταλαιπωρούνταν από πονόλαιμο, φάρνισμα, πυρετό και πρήξιμο αδένων και τους προτείναμε λίγες μέρες ανάπαυση, λήψη υγρών και αντιπυρετικά. Σε αυτή την περίπτωση δεν χρειάστηκε η χορήγηση αντιβιοτικών.

Ποια μπορεί να είναι η αιτία όλων αυτών των συμπτωμάτων, που παρουσίασαν οι συμμαθητές μας;

Όλα αυτά τα συμπτώματα οφείλονται σε κάποια βλαβερά μικρόβια δηλ. κάποιους παθογόνους μικροοργανισμούς που φαίνεται ότι προσέβαλαν τα παιδιά. Οι μαθητές της Β' τάξης πιθανόν να μολύνθηκαν από μικρόβιο που βρισκόταν σε κάτι που έφαγαν στην εκδρομή. Οι υπόλοιποι μαθητές θα πρέπει να μολύνθηκαν από άλλο είδος μικροβίου. Συγχωρέστε με όμως, τώρα πρέπει να σας αφήσω γιατί με περιμένουν οι ασθενείς μου. Μπορείτε όμως να μιλήσετε στη συνέχεια με τον Βιολόγο του ιατρικού μας κέντρου.

212

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...

5.1.2: Ποια είναι η κοινή αιτία της ασθένειας όλων των παιδιών;

5.1.3: Ποια συμπτώματα παρουσίασαν τα παιδιά της Β' τάξης και ποια συμπτώματα παρουσίασαν τα υπόλοιπα παιδιά που αρρώστησαν;

Παιδιά Β' τάξης:

Παιδιά Α' και Γ' τάξης:

5.1.4: Πού οφείλεται το γεγονός ότι τα παιδιά της Β' τάξης παρουσίασαν διαφορετικά συμπτώματα από τα παιδιά της Α' και Γ' τάξης που αρρώστησαν;

Ποια καινούργια ερωτήματα απασχολούν τώρα τον Ορέστη και τη Βερόνικα;

Όλα αυτά τα συμπτώματα, λοιπόν, οφείλονται στη δράση των μικροοργανισμών!!!

Άραγε υπάρχουν διαφορές κατηγορίες μικροοργανισμών;

Τι είναι οι μικροοργανισμοί;

Πώς είναι φτιαγμένοι οι μικροοργανισμοί και πώς λειτουργούν;

Ανακαίνιση Αποστάσεων



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.1: Πού μπορεί να οφείλεται η ασθένεια των παιδιών που απουσίαζαν από το σχολείο;

Όλα αυτά τα συμπτώματα, λοιπόν, οφείλονται στη δράση των μικροοργανισμών!!!

Αραγε υπάρχουν
διάφορες κατηγορίες
μικροοργανισμών;

Τι είναι οι
μικροοργανισμοί;



Πώς είναι φτιαγμένοι οι
μικροοργανισμοί και
πώς λειτουργούν;



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Οι μικροοργανισμοί ... σε δράση

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Οι μικροοργανισμοί... σε δράση



Στη συνέχεια, ο Βιολόγος του κέντρου «ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ» εδωσε Βερόνικα αρκετές πληροφορίες που αφορούν στους μικροοργανισμούς. Πληροφορίες αυτές και τα δεδομένα που θα συλλέξετε, να βοηθήσει απαντήσουν τα ερωτήματα που τους απασχολούν.

5.2.1: Τι είναι οι μικροοργανισμοί;

5.2.1.1: Στον πιο κάτω πίνακα, περιγράφονται οι λειτουργίες των μικροοργανισμών. Να διαβάσετε, προσεκτικά, την κάθε ονομαστέ την αντίστοιχη λειτουργία. Στη συνέχεια, να παρακάτω προτάσεις, όπως το παραδείγμα.



A/A	Λειτουργία	Περιγραφή της Λειτουργίας
1.	Κίνηση	Κινούν μέρος ή ολόκληρο το σώμα τους
2.		Παράγουν νέους ζωντανούς οργανισμούς τε αυτού τους
3.		Δέχονται και αντιδρούν σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος
4.		Αυξάνουν το μέγεθος τους
5.		Στο σώμα τους πραγματοποιούνται χημικές ενεργειακές τους ανάγκες
6.		Αποβάλλουν από το σώμα τους άχρηστες ή βλαβερές ουσίες
7.		Εξασφαλίζουν θρεπτικές ουσίες που είναι επιβίωσή τους



5.2.1.2: Οι μικροοργανισμοί παρουσιάζουν τις λειτουργίες της ζωής και γίνονται αντιληπτοί με το μάτι ή με μικροσκόπιο. Ονομάζονται αλλιώς και μ... β... α.



Γνωρίζετε ότι...

Οι μικροοργανισμοί είναι μικροσκοπικοί ζωντανοί οργανισμοί, παρατηρούνται με μικροσκόπιο. Μπορούμε να τους δούμε μόνο με τη βοήθεια μικροσκοπίου. Τους συναντούμε στο έδαφος, στον αέρα, στα νερά, στα φυτά και την ανώτερη ατμόσφαιρα. Κάποιοι από αυτούς ανθίζουν, δηλαδή είναι παθογόνοι. Οι περισσότεροι όμως μικροοργανισμοί συμβάλλουν σε σημαντικές φυσικές διαδικασίες, όπως η αποικοδόμηση. Επίσης, χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για χρήσιμους για την υγεία, τη διατροφή, τη βιομηχανία κ.λπ. Συνήθως για «μικροοργανισμούς» ή «μικροβία» κατατάσσονται σε αυτούς και οι ιοί που δεν είναι οργανισμοί.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων



5.2.2: Πώς είναι φτιαγμένοι οι μικροοργανισμοί και σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται;

5.2.2.1: Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται τέσσερις (4) κατηγορίες μικροοργανισμών. Να μελετήσετε, προσεκτικά, την περιγραφή της κάθε κατηγορίας στη Στήλη Α. Αντιστοιχίστε την κάθε περιγραφή με την αντίστοιχη δομή μικροοργανισμού στη Στήλη Β.

A/A	Στήλη Α Δομή μικροοργανισμού
1.	 Μέγεθος: 1mm
2.	 Μέγεθος: 3μm
3α.	 Μέγεθος: 1mm
3β.	 Μέγεθος: 300μm

Στήλη Β Περιγραφή δομής
Το σώμα ενός βακτηρίου αποτελεί ένα μόνο κύτταρο χωρίς πυρήνιο. Το γενετικό του υλικό (DNA) βρίσκεται κυτταροπλάσμα. Το κύτταρο περικυβημένο από μαλακό κέλυφος. Βακτήρια έχουν μασητήρα ή βλεφαρίδες που βοηθούν στην κίνηση.
Οι ιοί είναι ακινητοποιημένες μορφές ζωής θεωρούνται ζωντανοί οργανισμοί. Αποτελούνται από γενετικό υλικό (RNA) που περιβάλλεται από ένα περικύβητο (πρωτεϊνικό φάκελο).
Τα πρωτόζωα είναι ακινητοποιημένοι μονοκύτταροι οργανισμοί. Δηλαδή το σώμα τους αποτελείται από ένα και μόνο κύτταρο με πυρήνα, ο οποίος περιέχει το γενετικό υλικό. Σημαντικές κατηγορίες πρωτόζωων είναι τα πρωτόζωα και οι μονοκύτταροι μύκητες.
Πρωτόζωα: Κάτι κινούνται με τη βοήθεια βλεφαρίδων ή με ενώ κάποια άλλα σχηματίζουν ψεύδη που τους χρησιμεύουν τόσο για να κινούνται και για να προσλαμβάνουν τροφή τους.
Μονοκύτταροι μύκητες: Παραδείγματα είναι οι μύκητες και η μαύρα τους αποικία από ένα και μόνο κύτταρο. Έχουν χυμώδη σώματα για τη αποθήκευση νερού. Έχουν κυτταρικό και δεν διαθέτουν χλωροπλάστες.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...

5.2.3: Πώς λειτουργούν οι μικροοργανισμοί;

5.2.3.1: Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται οι κύκλοι ζωής των μικροοργανισμών. Να μελετήσετε τη Στήλη Β τον τρόπο που λειτουργεί ο κάθε μικροοργανισμός και να αντιστοιχίσετε την κάθε περιγραφή με τον αντίστοιχο κύκλο ζωής του στη Στήλη Α.



A/A	Στήλη Α Κύκλος ζωής	Στήλη Β Περιγραφή λειτουργίας	A/A
1.	 Κύκλος ζωής	Οι μονοκύτταροι μύκητες μπορούν να είναι είτε ωφέλιμοι είτε επιβλαβείς. Διαδοχικά κυκλοφορούν μέσω του αέρα. Μερικές φορές προσβάλλουν τους ζωντανούς οργανισμούς και δρουν ως παράσιτα. Κάποιοι μονοκύτταροι μύκητες, αντίθετα, προσβάλλουν νεκρούς οργανισμούς και δρουν ως σαπράφυτα. Οι μονοκύτταροι μύκητες, όπως και οι υπόλοιποι μύκητες, είναι στερόφιλοι οργανισμοί.	A.
2.	 Κύκλος ζωής	Τα βακτήρια είναι μονοκύτταροι οργανισμοί. Τα περισσότερα είναι ωφέλιμα και αβλαβή, ενώ κάποια άλλα προκαλούν ασθένειες (παθογόνα). Μερικά ζουν ελεύθερα στη φύση ενώ κάποια άλλα είναι παράσιτα ή σαπράφυτα. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής τους, μερικά παράγουν ουσίες (τοξίνες), που είναι βλαβερές για άλλους οργανισμούς και προκαλούν ασθένειες (π.χ. σταφυλόκοκκος).	B.
3.	 Κύκλος ζωής	Τα πρωτόζωα είναι μονοκύτταροι οργανισμοί. Είναι πολλές φορές αβλαβή, αλλά κάποια από αυτά προκαλούν ασθένειες (παθογόνα). Πολλά από αυτά λειτουργούν και ως παράσιτα. Εισέρχονται στον οργανισμό (ξενιστή) με διάφορους τρόπους και προσβάλλουν σημαντικά όργανα.	Γ.
4.	 Κύκλος ζωής	Οι ιοί δεν θεωρούνται ζωντανοί οργανισμοί εφόσον εκδηλώνουν λειτουργίες της ζωής (μεταβολισμός, αναπαραγωγή) μόνο όταν εισέρχονται μέσα σε κύτταρα ζωντανών οργανισμών. Δρουν δηλ. ως επιτοξικά παράσιτα. Με την εισαγωγή τους στο ξένο κύτταρο (ξενιστή), μπορούν να πολλαπλασιαστούν γρήγορα και να καταστρέψουν τον ξενιστή τους. Οι ιοί θεωρούνται κυρίως βλαβεροί μικροοργανισμοί.	Δ.



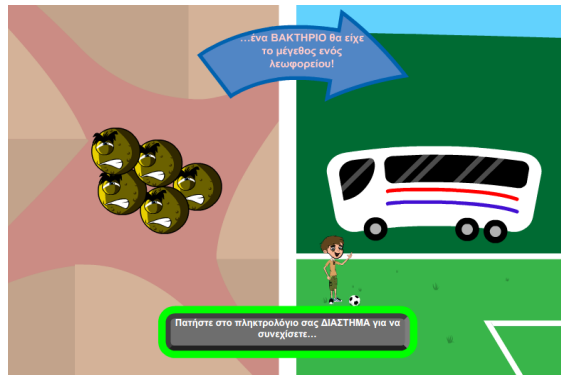
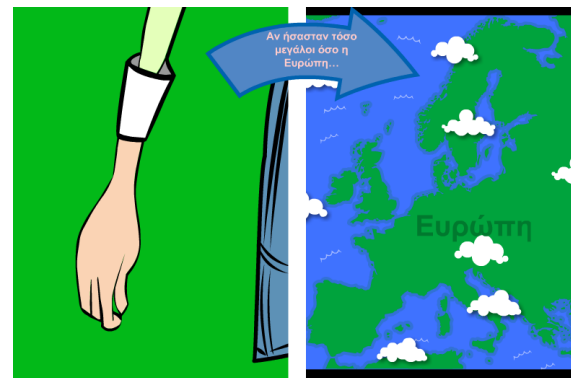
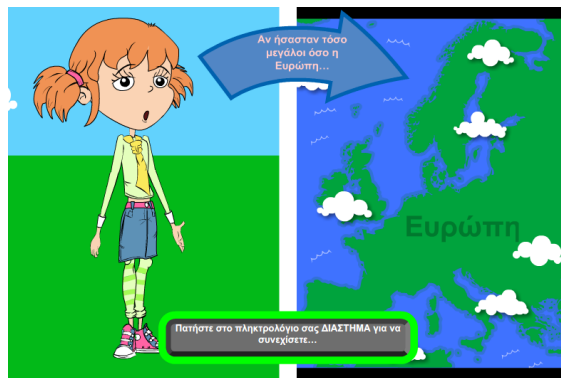
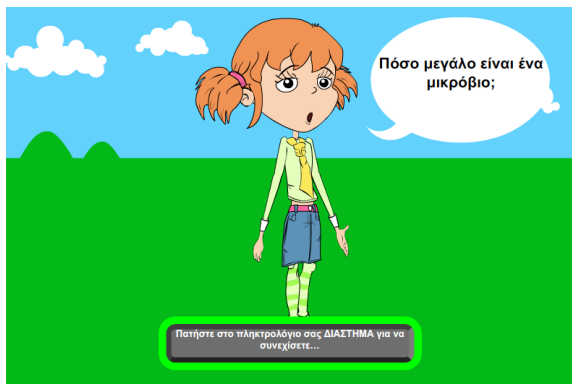
Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Οι μικροοργανισμοί ... σε δράση



Πόσο μεγάλο είναι ένα μικρόβιο;

http://www.e-bug.eu/movies/Microbe%20Animation%20V2-gk_gk.swf





Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων...



Γνωρίζετε ότι...

Για να θεωρείται μια υπόθεση ή θεωρία επιστημονική θα πρέπει να μπορεί να διαψευστεί. Δηλαδή, να παρέχει τα κριτήρια για να μπορεί να ελεγχθεί και να αποδειχθεί λανθασμένη (αρχή διαψευσιμότητας), εφαρμόζοντας την επιστημονική μεθοδολογία.



Ο βιολόγος του ιατρικού κέντρου πρότεινε στον Ορέστη και τη Βερόνικα να διερευνήσουν τι χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν. Έτσι τα παιδιά προχώρησαν στο παρακάτω πείραμα.

5.2.4: Πείραμα: Τι χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν;

Αρχική Υπόθεση



Να κάνετε μια υπόθεση που να αναφέρεται στους παράγοντες που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν.

Αρχική Υπόθεση:



Α) Όργανα και υλικά

- | | |
|---|--|
| 1. Μήλο | 7. Νερό |
| 2. Έξι (6) γυάλινα μικρά δοχεία ή τρυβλία | 8. Υαλογραφικός μαρκαδόρος |
| 3. Αλάτι | 9. Επικέτες ή χαρτί και κολλητική ταινία |
| 4. Ζάχαρη | 10. Μαχαίρι |
| 5. Αντιβακτηριακό σαπούνι | 11. Μαχαιροπίρουνα μιας χρήσης |
| 6. Λευκό Ξύδι | |

Β) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Βάλτε επικέτες σε κάθε δοχείο, με μια από τις παρακάτω επιγραφές: ζάχαρη, αλάτι, αντιβακτηριακό σαπούνι, ξύδι, νερό και έλεγχος. Κόψτε το μήλο σε έξι κομμάτια και βάλτε ένα κομμάτι σε κάθε δοχείο.

Βήμα 2: Βάλτε σε κάθε δοχείο, το υλικό που γράφει η ετικέτα του, έτσι ώστε το μήλο να καλύπτεται από παντού. Μη βάλετε τίποτα στο δοχείο ελέγχου.



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Οι μικροοργανισμοί ... σε δράση



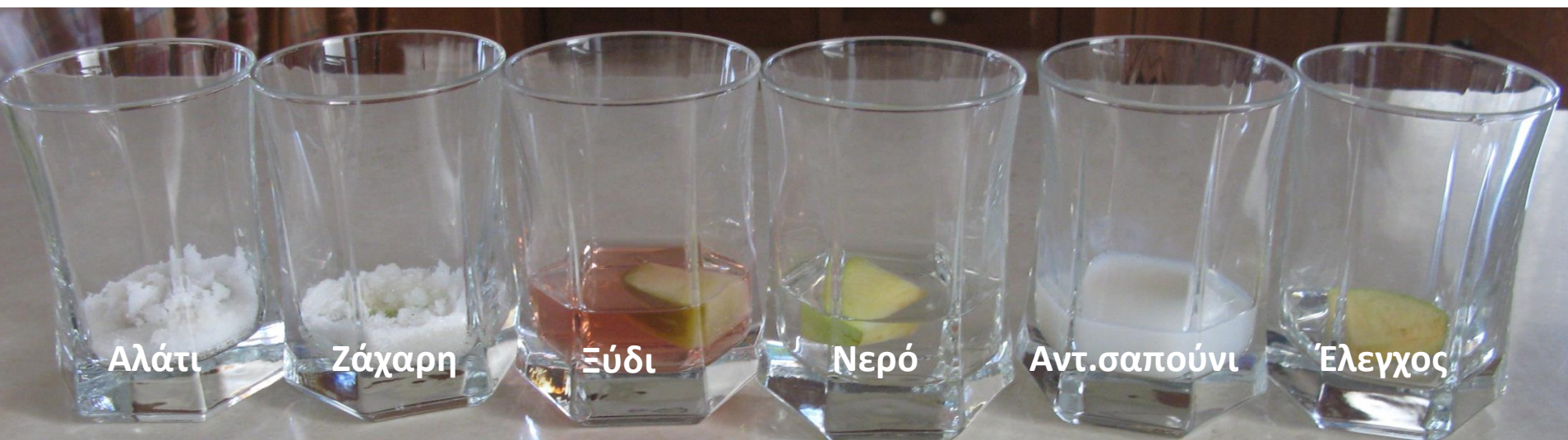
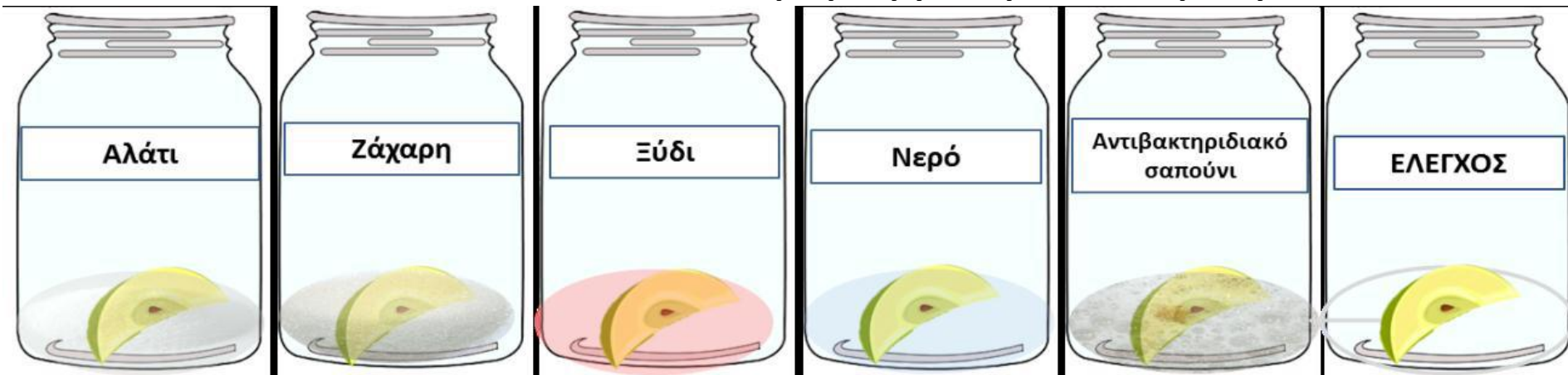
Πείραμα 1

5.2.4: Τι χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν;



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.2: Οι μικροοργανισμοί ... σε δράση





Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.3: Ποιοι μικροοργανισμοί είναι υπεύθυνοι για τις ασθένειες των παιδιών;



Ποια συγκεκριμένα μικρόβια είναι υπεύθυνα για τις ασθένειες των συμμαθητών/τριών μας;

Στο μικροβιολογικό περιοδικό «Ο Κόσμος των Μικροβίων» βρήκαμε στοιχεία για μικρόβια που προκαλούν διάφορες ασθένειες. Αν συνδυάσουμε αυτά τα στοιχεία με τις πληροφορίες που μας έδωσε η γιατρός, πιστεύουμε ότι μπορούμε να ανακαλύψουμε τους «ένοχους» μικροοργανισμούς.



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.3: Ποιοι μικροοργανισμοί είναι υπεύθυνοι για τις ασθένειες των παιδιών;

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.3: Ποιοι μικροοργανισμοί είναι υπεύθυνοι για τις ασθένειες των μαθητών/τριών;



Όραία είναι όλα αυτά που μάθαμε για τους μικροοργανισμούς, μέχρι τώρα. Αλλά ποια συγκεκριμένα μικρόβια είναι υπεύθυνα για τις ασθένειες των μαθητών/τριών μας;

Στο μικροβιολογικό περιοδικό «Ο Κόσμος των Μικροβίων» βρήκαμε στοιχεία για μικρόβια που προκαλούν διάφορες ασθένειες. Αυτά τα μικρόβια ονομάζονται παθογόνοι μικροοργανισμοί. Αν συνδυάσουμε αυτά τα στοιχεία με τις πληροφορίες που μας έδωσε η γιατρός, πιστεύουμε ότι μπορούμε να ανακαλύψουμε τους «ένοχους» μικροοργανισμούς.

5.3.1: Να μελετήσετε τις πληροφορίες για τους μικροοργανισμούς που βρήκαμε ερευνώντας το περιοδικό «Ο Κόσμος των Μικροβίων».

<p>Μικρόβιο: Βακτήριο Στρεπτόκοκκου</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με το σάλιο ✓ Με εκκρίσεις μύτης <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πονόλαιμος ✓ Πυρετός <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Αντιβιοτικά, αντιπυρετικά</p>	<p>Μικρόβιο: Ιός της Ανεμοβλογιάς</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με την αήνη ✓ Με το φάρμαγμα <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Κνησμός ✓ Πυρετός ✓ Σπυράκια στο σώμα <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Ανάπαυση, πρόληψη υγρών, αντιπυρετικά</p>
<p>Μικρόβιο: Ιός της Γρίπης</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με το σάλιο ✓ Με την αήνη <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πονόλαιμος, φάρμαγμα ✓ Πυρετός ✓ Πρήξιμο αδένων <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Ανάπαυση, πρόληψη υγρών, αντιπυρετικά</p>	<p>Μικρόβιο: Μύκητας Κάντιντα</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με το σάλιο <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Αφής στο στόμα <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Μυκητοκτόνα φάρμακα</p>

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

<p>Μικρόβιο: Βακτήριο Σαλμονέλλας</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με μολυσμένο τρόφιμο <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εμετός ✓ Διάρροια ✓ Πόνος στην κοιλιά ✓ Πυρετός <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Αντιβιοτικά, αντιπυρετικά</p>	<p>Μικρόβιο: Πρωτόζωο Τοξόπλασμα</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Από μολυσμένο ζώο ✓ Με μολυσμένο τρόφιμο <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πυρετός ✓ Πόνος στις αρθρώσεις <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Αντιβιοτικά, αντιπυρετικά</p>
<p>Μικρόβιο: Μύκητας Τριχόφυτο</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Έπληξη με το μολυσμένο σπυρίδι του δέρματος <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Φυσαλίδα στο δέρμα ✓ Σκιάσημο στο δέρμα στα δάκτυλα του ποδιού <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Μυκητοκτόνα φάρμακα τοπικής χρήσης</p>	<p>Μικρόβιο: Ιός HIV (Ιός του AIDS)</p> <p>Τρόπος μετάδοσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Με τη σεξουαλική επαφή <p>Βασικά συμπτώματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Πιτυρίδα ✓ Φευδαίωση ✓ Καρκίνος δέρματος (σάρκωμα Κάποσι) <p>Προτεινόμενη θεραπεία: Δεν υπάρχει ριζική θεραπεία</p>

5.3.2: Με βάση τη συνομιλία που είχαν ο Ορέστης και η Βερόνικα με τη γιατρά, να γράψετε τα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι μαθητές/τριες της Α' και Γ' τάξης καθώς και τα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι μαθητές/τριες της Β' τάξης. Ποια ήταν η προτεινόμενη θεραπεία σε κάθε περίπτωση;

<p>Συμπτώματα μαθητών/τριών Α' και Γ' τάξης</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Προτεινόμενη θεραπεία</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Συμπτώματα μαθητών/τριών Β' τάξης</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Προτεινόμενη θεραπεία</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.3.3: Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται όλοι οι μικροοργανισμοί για τους οποίους πήρατε πληροφορίες από το περιοδικό «Ο Κόσμος των Μικροβίων». Να εντοπίσετε τον μικροοργανισμό που ευθύνεται για την ασθένεια των μαθητών/τριών της Α' και Γ' τάξης και τον μικροοργανισμό που ευθύνεται για την ασθένεια των μαθητών/τριών της Β' τάξης. Για καθενα μικροοργανισμό να αναφέρετε τουλάχιστον έναν λόγο (επιχείρημα) γιατί τον επιλέξατε ή γιατί τον απορρίψατε, για την ασθένεια των μαθητών της κάθε τάξης με βάση το παράδειγμα που δίνεται πιο κάτω.

Μικροοργανισμός	Επιχείρημα επιλογής ή απορρίψης για την ασθένεια των παιδιών Α' και Γ' τάξης	Επιχείρημα επιλογής ή απορρίψης για την ασθένεια των παιδιών Β' τάξης
<p>Βακτήριο Στρεπτόκοκκου</p>	Απορρίπτεται διότι τα παιδιά είχαν ως επιπλέον συμπτώματα το φάρμαγμα και το πρήξιμο των αδένων.	Απορρίπτεται διότι τα παιδιά είχαν ως επιπλέον συμπτώματα τους εμετούς και τις διάρροες.
<p>Ιός Ανεμοβλογιάς</p>		
<p>Ιός Γρίπης</p>		
<p>Μύκητας Κάντιντα</p>		
<p>Βακτήριο Σαλμονέλλας</p>		
<p>Πρωτόζωο Τοξόπλασμα</p>		
<p>Μύκητας Τριχόφυτο</p>		
<p>Ιός του AIDS</p>		



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια της Γρίπης σε τόσα πολλά άτομα;

Ευτυχώς, συλλέξαμε αρκετά στοιχεία από το περιοδικό και φαίνεται να έχουμε ανακαλύψει ποιοι μικροοργανισμοί ευθύνονται για τις ασθένειες των συμμαθητών μας.

Γιατί όμως προσβλήθηκαν τόσα πολλά άτομα από τον ιό της Γρίπης;

Με ποιο τρόπο μπορεί να μεταδόθηκε η Γρίπη στα παιδιά της Α΄ και Γ΄ Γυμνασίου;





Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια της Γρίπης σε τόσα πολλά άτομα;

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια της Γρίπης σε τόσα πολλά άτομα;

Ευτυχώς, συλλέξαμε αρκετά στοιχεία από το περιοδικό και φαίνεται να έχουμε ανακαλύψει ποιο μικροοργανισμός ευθύνεται για τις ασθένειες των συμμαθητών μας.

Γιατί όμως προσβλήθηκαν τόσα πολλά άτομα από τον ιό της Γρίπης;



Με ποιο τρόπο μπορεί να μεταδόθηκε η Γρίπη στα παιδιά της Α' και Γ' Γυμνασίου;

5.4.1: Ο Ορέστης και η Βερόνικα βρήκαν στην ιστοσελίδα του Ιατρικού Συλλόγου «Πιπκοκράτης» το παρακάτω δημοσίευμα για τους ιούς της Γρίπης και του Κρυολογήματος. Να μελετήσετε το σχετικό δημοσίευμα.

Οι ιοί της Γρίπης και του Κρυολογήματος

Η Γρίπη και το Κρυολόγημα είναι από τις πιο κοινές ασθένειες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά, και ίσως και από τις πιο μεταδοτικές. Το κρυολόγημα όπως και η Γρίπη προκαλούνται από ιούς και, συντεώς, δεν μπορούν να θεραπευτούν με αντιβιοτικά.

Γενικά, σε τέτοιες περιπτώσεις συστήνεται παραμονή στο κρεβάτι και κατανάλωση άφθονων υγρών. Τα συμπτώματα του Κρυολογήματος και της Γρίπης περιλαμβάνουν πονοκέφαλο, πονόλαιμο και πυρετό. Άτομα με Κρυολόγημα έχουν, επίσης, ρινική καταρροή και φταρνίζονται συχνά!

Ο πιο κοινός τρόπος μετάδοσης είναι έμμεσα, με σταγονίδια που απελευθερώνονται στον αέρα, με τον βήχα και το φτέρνισμα. Μπορούν όμως να μεταδοθούν και άμεσα με την απλή επαφή.

Το φτέρνισμα είναι ένας τρόπος, με τον οποίο το σώμα μας προσπαθεί να απομακρύνει βλαβερούς μικροοργανισμούς και σκόνη που έχουμε εισπνεύσει. Οι βλαβεροί μικροοργανισμοί και η σκόνη παγιδεύονται στα τριχίδια της μύτης και τη «γαργαλιάνη». Το «μήνυμά» φτάνει στον εγκέφαλο και αυτός δίνει «εντολή», στη μύτη, το στόμα, τους πνεύμονες και το στήθος μας, ώστε να φταρνιστούμε. Στην περίπτωση που υπάρχει Κρυολόγημα ή Γρίπη, εκατομμύρια κύρια εκτοξεύονται και μολύνουν την επιφάνεια στην οποία πέφτουν.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.4.2: Στον πιο κάτω πίνακα να βάλετε √ στους τρόπους με τους οποίους πιστεύετε ότι μεταδόθηκε ο ιός της Γρίπης στα παιδιά της Α' και Γ' Γυμνασίου. Στη συνέχεια, να προτείνετε για κάθε τρόπο μετάδοσης, που σημειώσατε, και έναν τρόπο με τον οποίο τα παιδιά θα μπορούσαν να προφυλαχθούν.

A/A	Τρόπος Μετάδοσης Γρίπης	Σημειώστε √ (όπου ισχύει)	Τρόπος Πρόληψης
1.	Αγγίγμα στο πόμολο της πόρτας		
2.	Χαιρετισμός με χαιρεψιά-αγκάλιασμα-φίλι		
3.	Φτέρνισμα σπόμε με Γρίπη		
4.	Ανταλλαγή τετραβιδιού		
5.	Αγγίγμα σε ακονισμένο βιβλίο της βιβλιοθήκης		
6.	Παδιά έφωγαν διαδοχικά από το ίδιο σάντουιτς		
7.	Παδιά ήπιαν διαδοχικά από το ίδιο μπουκαλάκι νερού		
8.	Πολλά παδιά χρησιμοποίησαν τις τουαλέτες		
9.	Περιβόλιση ασθενούς με Γρίπη		
10.	Χρήση της ίδια πετσέτας προσώπου		

5.4.3: Πείραμα: Είναι αρκετό να πλένουμε τα χέρια μας με νερό ή χρειάζεται και σαπουνί για να αποφύγουμε τη μετάδοση μικροβίων;



Διατύπωση υπόθεσης:

Να διατυπώσετε μια υπόθεση, που να δίνει απάντηση στο πιο πάνω ερώτημα.

Υπόθεση:

Σχεδιασμός πειράματος:

Να καταγράψετε τα βήματα ενός πειράματος με το οποίο μπορείτε να επιβεβαιώσετε ή να διαψεύσετε την υπόθεσή σας, αν έχετε στη διάθεσή σας: τριβλία Petri με θρεπτική ουσία ανάπτυξης μικροβίων (π.χ. ζελέ), μαρκιόδρομο, κολλητική ταινία, σαπουνί.

Βήματα πειράματος:

.....

.....



Για να κάνετε ένα ολοκληρωμένο πείραμα, να προχωρήσετε στην επόμενη σελίδα.



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια της Γρίπης σε τόσα πολλά άτομα;

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...



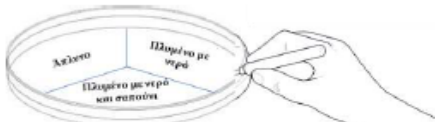
A) Όργανα και υλικά

1. Τρυβλίο Ρεϊλί με ζελέ (ένα για κάθε ομάδα)
2. Υαλογραφικός Μαρκαδόρος
3. Κολητική ταινία
4. Σαπούνι



B) Εκτέλεση πειράματος

Βήμα 1: Πάρτε ένα τρυβλίο Ρεϊλί και χωρίστε το σωτηρικό του σε 3 ίσα μέρη, χρησιμοποιώντας τον μαρκαδόρο σας. Να γράψετε τις ενδείξεις όπως φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα. Στη συνέχεια, βάλτε μέσα το ζελέ και αφήστε το μέχρι να πήξει.



Βήμα 2: Με γρήγορες κινήσεις ανασήκωσε το πύμα από το τρυβλίο Ρεϊλί, ακουμπήστε ελαφρά το ζελέ με τον δεξιό σας αντίχειρα πάνω στην επιφάνεια που γράψατε «Απλότο» και κλείστε ξανά το τρυβλίο Ρεϊλί.

Βήμα 3: Πλύνετε τα χέρια σας μόνο με νερό και τινάζτε τα για να φύγουν οι σταγόνες νερού. Με γρήγορες κινήσεις ανοίξετε το δοχείο, ακουμπήστε ελαφρά το ζελέ με τον δεξιό σας αντίχειρα πάνω στην επιφάνεια που γράψατε «Πλυμένο με νερό» και κλείστε ξανά το τρυβλίο Ρεϊλί.



Βήμα 4: Πλύνετε τα χέρια σας με σαπούνι και τινάζτε τα για να φύγουν οι σταγόνες νερού. Με γρήγορες κινήσεις ανοίξετε το δοχείο, ακουμπήστε ελαφρά το ζελέ με τον δεξιό σας αντίχειρα πάνω στην επιφάνεια που γράψατε «Πλυμένο με νερό και σαπούνι» και κλείστε ξανά το τρυβλίο Ρεϊλί.



Βήμα 5: Κολητήστε κολητική ταινία.

Βήμα 6: Τοποθετήστε στο επόμενο μάθημα (π



Πείραμα 2

5.4.3: Είναι αρκετό να πλένουμε τα χέρια μας με νερό ή χρειάζεται και σαπούνι για να αποφύγουμε τη μετάδοση μικροβίων;

Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

1) Παρατήρηση του πειράματος
Με σκοπό να οι μαθητές να παρατηρήσουν τους «πυκνότητες» που παράγονται στο δοχείο.

Α/Α	Παρατήρηση για κλάση/ομάδα	Παρατήρηση για ομάδα	Παρατήρηση για άτομο
1.			
2.			
3.			
4.			

2) Ηρώδης, Αποδόκιμα, Σπυρριόκωτος
Με σκοπό να οι μαθητές να παρατηρήσουν και να αναλύσουν τους «πυκνότητες» που παράγονται στο δοχείο.

Ερώτημα	Απάντηση	Σημείωση
1.		
2.		
3.		

Ανακάλυψαν και ταυτοποίησαν

1. Οι πιο σκούροι πυκνότητες που παράγονται σε δοχεία που χρησιμοποιούνται σε άλλα μαθήματα.
2. Πως οι πυκνότητες οι παρατηρήσεις τα ίδια με τα 7 δοχεία από τη διαδικασία του 5.4.3.
3. Αν είναι αληθές πως πως έγινε η μετάδοση των μικροβίων με νερό και σαπούνι τότε ποιο είναι ο ρόλος του σαπουνιού;



3η Ομάδα II
Επιμόρφση

ΟΤΙΚΑ Δ.

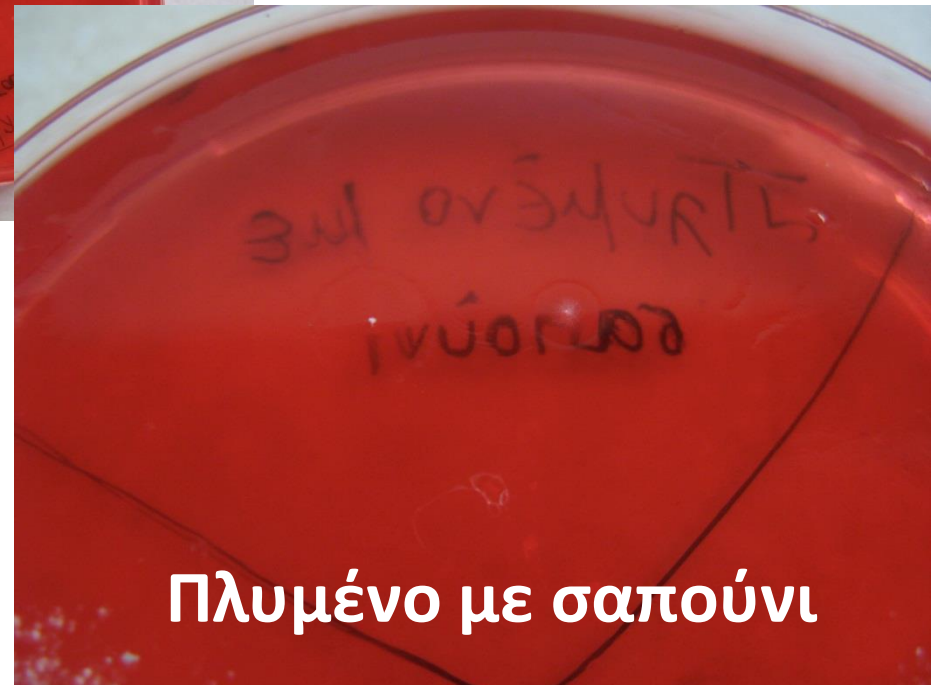
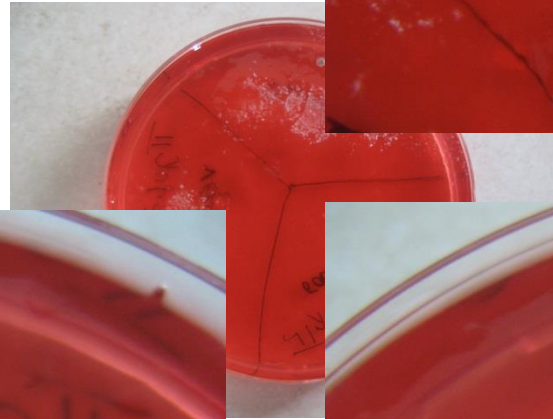
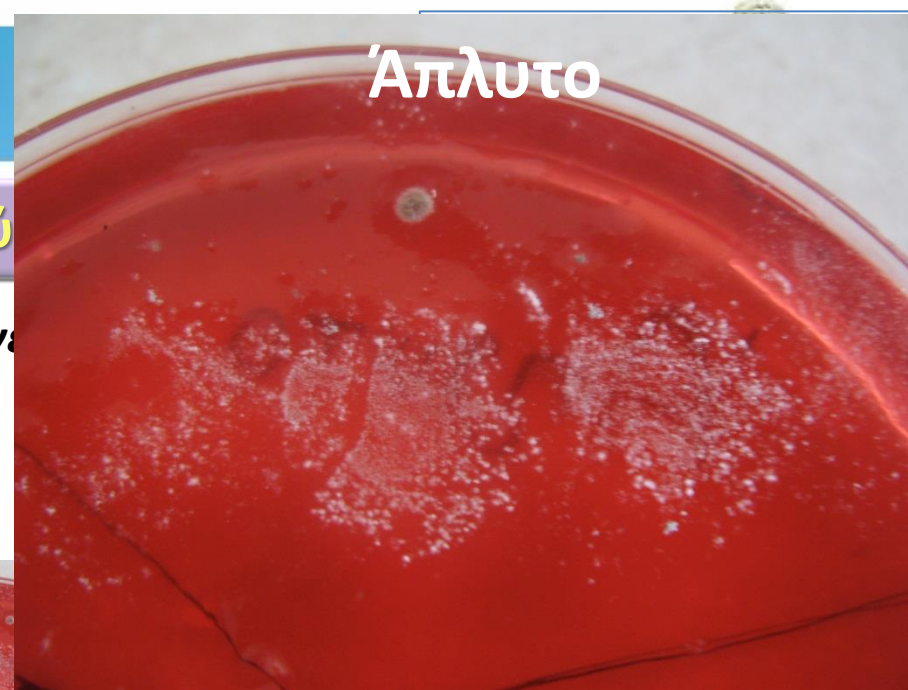
6ος

II Ομάδα II



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύ

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια





Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.4: Πώς μεταδόθηκε η ασθένεια της Γρίπης σε τόσα πολλά άτομα;

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.4.4: Μικροσκοπική παρατήρηση μικροοργανισμών

Γνωρίζετε ότι...

Το σύνολο των μικροοργανισμών που αναπτύχθηκαν σε κάθε περιοχή στο τρυβλίο Petri σας, αποτελούν μια ... αποικία.

Χρησιμοποιώντας το μικροσκόπιο:

- α. Να ετοιμάσετε ένα παρασκεύασμα (Α) από τους μικροοργανισμούς που αναπτύχθηκαν στο τρυβλίο σας και να τους παρατηρήσετε στο μικροσκόπιο.
- β. Να παρατηρήσετε ένα έτοιμο παρασκεύασμα (Β) που σας δίνεται.
- γ. Να σχεδιάσετε στους πιο κάτω κύκλους αυτό που παρατηρείτε στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου, σε κάθε περίπτωση, και να το περιγράψετε.
- δ. Να αναγνωρίσετε την κατηγορία μικροβίου που βρίσκεται σε κάθε παρασκεύασμα.

Παρασκεύασμα Α

Παρασκεύασμα Β

Προσοφθάλμιος Φακός:X
Αντικειμενικός Φακός:X
Τελική Μεγέθυνση Αντικειμένου:X

Να περιγράψετε σε συντομία αυτό που βλέπετε στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου.

.....

.....

.....

Ποια κατηγορία μικροβίου βρίσκεται στο παρασκεύασμα Α (βακτήριο ή μύκητας);

.....

Προσοφθάλμιος Φακός:X
Αντικειμενικός Φακός:X
Τελική Μεγέθυνση Αντικειμένου:X

Να περιγράψετε σε συντομία αυτό που βλέπετε στο οπτικό πεδίο του μικροσκοπίου.

.....

.....

.....

Ποια κατηγορία μικροβίου βρίσκεται στο παρασκεύασμα Β (βακτήριο ή μύκητας);

.....



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.5: Πώς το σώμα μας, μάς προστατεύει από τις μολυσματικές ασθένειες;



Αφού μας περιβάλλουν εκατομμύρια παθογόνοι μικροοργανισμοί και αναγκαστικά ερχόμαστε σε επαφή μαζί τους, γιατί δεν είμαστε συνέχεια άρρωστοι;

Πώς καταφέρνει ο οργανισμός μας, να αναγνωρίζει και να εξουδετερώνει τόσους πολλούς παθογόνους μικροοργανισμούς;



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.5: Πώς το σώμα μας, μάς προστατεύει από τις μολυσματικές ασθένειες;

Πρώτη Γραμμή Άμυνας

Δεύτερη Γραμμή Άμυνας

Τρίτη Γραμμή Άμυνας

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

Το σώμα μας, προκειμένου να διατηρηθεί σε κατάσταση υγείας, διαθέτει ένα εξειδικευμένο σύστημα (ανοσοποιητικό μηχανισμό) αντιμετώπισης των παθογόνων μικροοργανισμών. Ο ανθρώπινος οργανισμός έχει αναπτύξει τρεις (3) γραμμές άμυνας απέναντι στα μικρόβια. Τα μικρόβια πρέπει να καταφέρουν να διαπεράσουν και τις τρεις (3) αυτές γραμμές άμυνας του οργανισμού για να μας προκαλέσουν κάποια μολυσματική ασθένεια.

5.5.1: Πρώτη Γραμμή Άμυνας... η γραμμή των εξωτερικών μηχανισμών

5.5.1.1: Να αντιστοιχίσετε το κάθε όργανο, που φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα, με τη δράση με την οποία παρεμποδίζει τους μικροοργανισμούς να εισέλθουν στον οργανισμό.

Όργανο	Δράση για παρεμπόδιση μικροβίων
1. Στομάχι	Βλέννα, που παράγεται από κύτταρα που βρίσκονται στην τραχεία. Συνεργεία μικρόβια και σκόνη, που εισέρχονται με την εισπνοή. Στη συνέχεια, βλέφαρες των κυττάρων, απωθούν, τους «επιδέχονται» προς τα πάνω για να αποβληθούν από το σώμα ή τη μύτη.
2. Μάτια	Βλέννα και τριχίδια που υπάρχουν στο εσωτερικό της μύτης παγιδεύουν μικρόβια και σκόνη που εισέρχονται με την εισπνοή και δεν τους επιτρέπουν να εισχωρήσουν στους πνεύμονες. Με το φτέρνισμα απομακρύνονται οι «επιδέχονται» από τον οργανισμό μας.
3. Μυτή	Οξεία που δρουν στο στομάχι (υδροχλωρικό οξύ) καταστρέφουν τα μικρόβια που εισέρχονται με την τροφή.
4. Τραχεία	Το δέρμα με τη συνέχεια που το διακρίνει και λόγω του σφιγμένου κοιλιάς και με τον έρπητα που εκκρίνει (πτερυγεύ γαλακτικό οξύ) παρεμποδίζει τα μικρόβια να εισέλθουν στο σώμα μας. Αν το δέρμα τραυματιστεί, τότε σχηματίζεται μια κρούστα που καλύπτει το κενό που δημιουργείται και έτσι εμποδίζει τα μικρόβια να εισέλθουν.
5. Δέρμα	Το σάλιο με τη λειτουργία (ένζυμο) που περιέχει, καταστρέφει μικρόβια που βρίσκονται στο στόμα.
6. Στόμα	Το δέρμα, με τη λειτουργία (ένζυμο) που περιέχει, καταστρέφουν μικρόβια που βρίσκονται στην επιφάνεια των ματιών.

5.5.1.2: Να συμπληρώσετε, κατάλληλα, την πιο κάτω πρόταση.
Η πρώτη γ... η α... ε... μ... τ... ς...
μ... χ... σ... ς... εμποδίζει τους π... γ... ς...
μ... ρ... ν... ς... να εισέλθουν μέσα στο σ...

242

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

Ας θυμηθούμε ότι... το αίμα μας περιέχει:

- κάποια εξειδικευμένα κύτταρα και κυτταρικά θραύσματα:
 - ερυθρά αιμοσφαιρία (μεταφέρουν οξυγόνο στα κύτταρα)
 - λευκά αιμοσφαιρία (βοηθούν στην αντιμετώπιση των λοιμωξιών)
 - αιμοπετάλια (βοηθούν στην πήξη του αίματος)
- το πλάσμα (υποκίτρινο υγρό που μεταφέρει τα κύτταρα του αίματος και διάφορες ουσίες).

Γνωρίζετε ότι...

Τα φαγοκύτταρα είναι ένα είδος λευκών αιμοσφαιρίων του αίματος που επιτίθενται σε οποδήποτε ξένο εισβάλει στον οργανισμό.

5.5.2: Δεύτερη Γραμμή Άμυνας... η γραμμή των φαγοκυττάρων

5.5.2.1: Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση με τίτλο «Δεύτερη Γραμμή Άμυνας». Στη συνέχεια, να μελετήσετε, προσεκτικά, τις πιο κάτω εικόνες, που αναφέρονται στον τρόπο λειτουργίας της δεύτερης γραμμής άμυνας και να αντιστοιχίσετε καθεμία από αυτές με το κείμενο που την περιγράφει.

1	2	3	4
Το φαγοκύτταρο διασπά το βακτήριο που έχει ενκλωθεί με μια διαβρωτική που ονομάζεται ενδοκυτταρική πέψη (διάσπαση μικροβίων βακτηρίων σε μικροβόρια).	Το φαγοκύτταρο περιβάλλει το βακτήριο με την κυτταρική του μεμβράνη και το ενσωματώνει στο εσωτερικό του (φαγοκυτταρική).	Το φαγοκύτταρο εντοπίζει το ξένο σώμα, π.χ. βακτήριο, το οποίο διακρίνει την πρώτη γραμμή άμυνας, και κατευθύνεται προς αυτό.	Αν το δέρμα τραυματιστεί, και χυθεί η συνέχεια που το διακρίνει, τότε μικρόβια από το εξωτερικό περιβάλλον μπορούν να εισέλθουν σε οποιαδήποτε σπάζει ή πληγώνεται από ένα μικρό τραύμα.

5.5.2.2: Να συμπληρώσετε κ... διαδικασία της φαγοκυτ...
• Ένα φ... κ...
• μεμβράνη ένα βακτη...
• Στη συνέχεια, το ε...
• Ακολουθεί ο δ... (ενδοκυτταρική πέψη...
• Η όλη μο... π... δια...

Πολυμεσική Παρουσίαση

Λευκά αιμοσφαιρία (φαγοκύτταρα)

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.5.3: Τρίτη Γραμμή Άμυνας... η γραμμή των αντισωμάτων

Γνωρίζετε ότι...

Τα αντισώματα είναι ουσίες που παράγονται από τα λευκά αιμοσφαιρία και αναγνωρίζουν οι χημικές ουσίες (π.χ. πρωτεΐνες) των αντιοισμίων τα οποία τις αναγνωρίζουν.

5.5.3.1: Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση με τίτλο «Τρίτη Γραμμή Άμυνας». Στη συνέχεια, να αναφέρονται στον τρόπο λειτουργίας της τρίτης γραμμής άμυνας και να αναγράψετε, κατάλληλα, στην πιο κάτω εικόνα, τον τρόπο με τον οποίο προστατεύει το σώμα μας από τις μολυσματικές ασθένειες.

Επειδή ο οργανισμός διαθέτει με «αντισώματα» τις ασθένειες που ήδη πάσχει, η οποία του προστατεύει έναντι (φυσική άμυνα). Αυτός είναι ο «επιπλέον» βιολύκει, της, να φέρει, από το εξωτερικό περιβάλλον, καταπολεμούνται τα μικρόβια πριν από μολυσματικό περιβάλλον. Στο, και να τις απομακρύνουν.

1 Μικρόβιο
Αιμόφιλο

4 Αντισώματα
Ειδικά λευκά αιμοσφαιρία

Α. Τα αντισώματα αναγνωρίζουν τα αντιγόνα των μικροβίων με τα οποία παραβιάζουν και συνδέονται μαζί τους.
Β. Τα αντισώματα προκαλούν την καταστροφή των μικροβίων.
Γ. Τα αντισώματα προκαλούν την απομάκρυνση των μικροβίων από το σώμα.
Δ. Το μικρόβιο λόγω της σύνδεσης αντιγόνου-αντισώματος καταστρέφεται.

Και παρακολουθούμε ειδικά ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ που συνδέονται με το αντιγόνο του ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΟΣ.

Πολυμεσική Παρουσίαση



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.6: Μολυσματικές ασθένειες, θεραπεία και πρόληψη

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.6: Μολυσματικές ασθένειες, θεραπεία και πρόληψη 40'

Ευτυχώς το σώμα μας, χωρίς να το καταλαβαίνουμε, δουλεύει σκληρά κάθε μέρα, καταπολεμώντας τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Παρόλα αυτά, κάποιες φορές χρειάζομαστε και τη βοήθεια ειδικών φαρμάκων, προκειμένου να καταπολεμηθεί μια λοίμωξη.

Η Γιατρός χορήγησε σε κάποιους αντιβιοτικά. Τι είναι τα αντιβιοτικά; Γιατί δεν πήραν όλα τα παιδιά που αρρώστησαν αντιβιοτικά;

Άραγε τι μπορούμε να κάνουμε για να μην αρρωστήσουμε από κάποιες λοιμώξεις;

Στις μέρες μας η αντιμετώπιση των μικροβιακών λοιμώξεων στρέφεται σε μεγάλο βαθμό στα αντιβιοτικά. Το πρώτο αντιβιοτικό, η πενικιλίνη, ανακαλύφθηκε από τον Αλέξανδρο Φλέμινγκ, το 1929.

5.6.1: Να μελετήσετε τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκε ο Φλέμινγκ και να υπογραμμίσετε στο κείμενο τις φράσεις που σχετίζονται με τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου που φαινόταν στα βελά.

Ο Αλέξανδρος Φλέμινγκ, σε μια σειρά πειραμάτων, παρατήρησε ότι η ανάπτυξη των βακτηριακών κυττάρων είχε σταματήσει σε καλλιέργειες στις οποίες αναπτύχθηκε τυχαία μια σποκία μύκητας του γένους *Penicillium*. Διερωτήθηκε τότε: «Γιατί σταμάτησε η ανάπτυξη των βακτηρίων γύρω από την σποκία του μύκητα»; Διατύπωσε τότε την υπόθεση ότι οι μύκητες του γένους *Penicillium* παράγουν κάποια χημική ουσία η οποία επηρεάζει αρνητικά την ανάπτυξη των βακτηρίων. Μετά από πειράματα απομόνωσης διάφορα συστατικά από τον μύκητα και βρήκε ότι ένα από αυτά αναστέλλει την ανάπτυξη των βακτηρίων. Με αυτά τα δεδομένα μπόρεσε να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι μια συγκεκριμένη χημική ουσία του μύκητα, την οποία ονόμασε πενικιλίνη (από το όνομα του μύκητα), σταμάτησε την ανάπτυξη των βακτηρίων. Η υπόθεση που επιβεβαιώθηκε.

Παρατήρηση

Ερώτημα


Διατύπωση Υπόθεσης

Πείραμα

Αποτελέσματα-Δεδομένα

Συμπέρασμα

Επιβεβαίωση Υπόθεσης



246

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

Η πενικιλίνη ήταν το πρώτο αντιβιοτικό που ανακαλύφθηκε. Σήμερα, κυκλοφορούν πολλά και διαφορετικά είδη αντιβιοτικών, που αναστέλλουν τη δράση πολλών μικροβίων.

Γνωρίζετε ότι...

Τις περισσότερες φορές, το ανοσοποιητικό σύστημα από μόνο του μπορεί να εξουδετερώνει παθογόνους μικροοργανισμούς, που μπαίνουν στον οργανισμό μας. Παρόλα αυτά, σε μερικές περιπτώσεις, ο οργανισμός χρειάζεται βοήθεια μέχρι το ανοσοποιητικό σύστημα να μπορέσει να δράσει. Ένα παράδειγμα είναι τα αντιβιοτικά τα οποία είναι ειδικά φάρμακα, που χορηγούνται από τους γιατρούς, για να εξουδετερώσουν κυρίως παθογόνα βακτήρια, αλλά και παθογόνους μύκητες και πρωτόζωα.

Τα αντιβιοτικά φέρουν αναστέλλοντας σημαντικές αντιδράσεις του μεταβολισμού των μικροοργανισμών. Είδη, παρεμποδίζουν σημαντικές λειτουργίες τους, με αποτέλεσμα οι μικροοργανισμοί να πεθάνουν. Τα αντιβιοτικά δεν καταπολεμούν τους ιούς (που δεν έχουν δικό τους μεταβολισμό), και συνήθως δεν βλάπτουν ούτε τα κύτταρα του ανθρώπου (που έχουν διαφορετικό μεταβολισμό).

Επιπλέον, τα αντιβιοτικά δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν λοιμώξεις όπως το κρυολόγημα και τη γρίπη, που προκαλούνται από ιούς (ιογενείς λοιμώξεις). Παρόμοια γινώστων αντιβιοτικών είναι η πενικιλίνη, η ερυθρομικίνη και η τετρακυκλίνη. Τα αντιβιοτικά παράγονται συνήθως από μύκητες αλλά και από ορισμένα βακτήρια και φυτά (κυρίως για τη δίκη τους άμυνα εναντί άλλων μικροοργανισμών). Σήμερα, παράγονται και συνθετικά αντιβιοτικά με σύγχρονες μεθόδους της βιοτεχνολογίας.

5.6.2: Σε ποιους μαθητές/τριες του σχολείου χορηγήθηκαν αντιβιοτικά; Γιατί η γιατρός δεν χορήγησε αντιβιοτικά στα υπόλοιπα παιδιά;

5.6.3: Πώς μπορούμε να αποκτήσουμε ανοσία στις επείγουσες των μικροβίων;

Γνωρίζετε ότι...

Εκτός από τη φυσική ανοσία (παροχή/η) αντισωμάτων μετά από την πρώτη φυσική προσβολή από μικρόβιο) υπάρχει και η τεχνητή ανοσία που επιτυγχάνεται με εμβόλια και αντι-ορούς.

Τα εμβόλια περιέχουν νεκρά ή ανενεργά μικρόβια ή ακόμη και τμήματα των μικροβίων (από τα οποία βέλουμε να προστατευτούμε). Όταν ένας οργανισμός εμβολιαστεί, τότε αρχίζει να παράγει ειδικά αντισώματα που τον προστατεύουν από μελλοντικές επείγουσες αυτών των μικροβίων. Τα εμβόλια σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) σιζούν κάθε χρόνο περισσότερες από τρία (3) εκατομμύρια ζωές. Τα εμβόλια, συνήθως, γίνονται στην παιδική ηλικία.

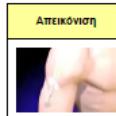


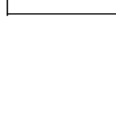
Οι αντι-οροί περιέχουν έτοιμα αντισώματα, τα οποία έχουν απομονωθεί από το αίμα ζώων που εμβολιάστηκαν με συγκεκριμένα μικρόβια. Χορηγούνται για άμεση αλλά προσωρινή άμυνα του οργανισμού, εφόσον ο οργανισμός έχει προσβληθεί από επικίνδυνο μικρόβιο για το οποίο δεν προηγήθηκε εμβολιασμός (π.χ. χορήγηση αντι-τετανικού ορού για το μικρόβιο του τετανού).

247

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.6.4: Πώς τα εμβόλια βοηθούν στην άμυνα του οργανισμού;

Να παρακολουθήσετε την πολυμεσική παρουσίαση με τίτλο «Πώς Δουλεύουν τα εμβόλια». Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του πιο κάτω πίνακα, να βρείτε στη σωστή σειρά από το 1-4 τα γεγονότα που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό.

Απεικόνιση	Περιγραφή	Ακολουθία Γεγονότων
	Όταν το εμβόλιο εισάγεται με ένεση στον οργανισμό, το ανοσοποιητικό σύστημα ενεργοποιείται σαν να δέχεται επίθεση από ζωντανούς παθογόνους μικροοργανισμούς.	
	Τα εμβόλια περιέχουν νεκρά ή ανενεργά μικρόβια ή ακόμη και τμήματα των μικροβίων (από τα οποία βέλουμε να προστατευτούμε) τα οποία μπορούμε να εισαγάγουμε στον οργανισμό μας, π.χ. με ένεση.	
	Είδικα λευκά αιμοσφαίρια του οργανισμού που αναγνωρίζουν τα αντιγόνα των μικροβίων (που περιέχονται στο εμβόλιο) παράγουν πολλά ειδικά αντισώματα που παραμένουν στο αίμα.	
	Αν στο μέλλον ο οργανισμός εκτεθεί στον ίδιο παθογόνο μικροοργανισμό, τα αντισώματα που ήδη κυκλοφορούν στο αίμα αντάρουν γρήγορα και βοηθούν τον οργανισμό να καταστρέψει τα μικρόβια πριν αυτά προλάβουν να πολλαπλασιαστούν και να προκαλέσουν ασθένεια. Δηλαδή, ο οργανισμός αποκτά ανοσία (τεχνητή).	

Πολυμεσική Παρουσίαση

248



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.7: Μικρόβια που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.7: Μικρόβια που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή

Όπως έχουμε μελετήσει, οι παθογόνοι μικροοργανισμοί είναι δυνατόν να μεταδοθούν με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους με την άμεση επαφή με μολυσμένο άτομο, μέσω των σταγονιδίων του φταρnisματος ή του βήχα, με την τροφή και το νερό, ή ακόμη και μέσω επιμολυσμένων επιφανειών με τις οποίες ερχόμαστε σε επαφή.

- Υπάρχουν όμως μικρόβια που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή;
- Ποια νοσήματα προκαλούνται από αυτά τα μικρόβια;
- Πώς μπορούμε να προφυλαχθούμε από τα μικρόβια που μεταδίδονται με τη σεξουαλική επαφή;

Γνωρίζετε ότι...

Τα λοιμώδη νοσήματα που προκαλούνται λόγω μικροοργανισμών που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή ονομάζονται **Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα (ΣΜΝ)** (γνωστά και ως σφαιροειδή νοσήματα). Τα ΣΜΝ μπορεί να οφείλονται σε βακτήρια, ιούς, μύκητες ή πρωτόζωα. Με βάση τον μικροοργανισμό που τα προκαλεί τα πιο συνηθισμένα ΣΜΝ είναι:

- Βακτηριακά:** χλαμύδια, γονόρροια ή βλεννόρροια, σφίλη.
- Ιογενή:** AIDS (ιός HIV), ηπατίτιδα Β και C, έρπης γεννητικών οργάνων, ιός των ανθρώπινων θηλωμάτων.
- Μυκητιασικά:** καντιντίαση.
- Πρωτοζωικά:** τριχομονάδες.

Τα περισσότερα ΣΜΝ θεραπεύονται, όμως μερικά είναι ανίατα μέχρι σήμερα, όπως το AIDS.

5.7.1: Το AIDS αποτελεί σήμερα μια πανδημία. Ο ιός HIV βρίσκεται, σε συγκεντρώσεις που διαφέρουν, σε όλα τα βιολογικά εκκρίματα του μολυσμένου οργανισμού όπως σπέρμα, στήθος, κοκκία υγρά, σάλιο, μητρικό γάλα, δάκρυα κ.λπ. Με τη βοήθεια των διπλανών εικόνων να αναφέρετε τρόπους με τους οποίους μπορεί να μεταδοθεί ο ιός του AIDS.

(a)
(b)
(c)
(d)
(e)

α.
β.
γ.
δ.
ε.
ζ.

254

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

5.7.2: Ο ιός του AIDS είναι πολύ ευπαθής και καταστρέφεται εύκολα στις συνηθισμένες συνθήκες του περιβάλλοντος. Με τη βοήθεια των πιο κάτω εικόνων να αναφέρετε τρόπους με τους οποίους δεν μεταδίδεται ο ιός του AIDS.

(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)

α.
β.
γ.
δ.
ε.
ζ.

5.7.3: Να αναφέρετε τρόπους με τους οποίους μπορούμε να προφυλαχθούμε από τα ΣΜΝ, όπως το AIDS, λαμβάνοντας υπόψη ότι τα μικρόβια που τα προκαλούν μεταδίδονται κυρίως μέσω της σεξουαλικής επαφής. Να ιεραρχήσετε τους τρόπους προφύλαξης, που θα αναφέρετε, ξεκινώντας από τον πιο αποτελεσματικό.

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

5.7.4: Αν έρθετε σε επικοινωνία με θύματα του ιού του AIDS ποια πρέπει να είναι η συμπεριφορά σας, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ιός δεν μεταδίδεται με τη συνηθισμένη κοινωνική επαφή;

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

Γνωρίζετε ότι...

Όταν ένα άτομο προσβληθεί από τον ιό του AIDS γίνεται φορέας του ιού. Στο στάδιο αυτό, το άτομο δεν παρουσιάζει κανένα σύμπτωμα, αλλά μπορεί να μεταδώσει τον ιό σε άλλα άτομα. Ο ιός ανιχνεύεται μόνο με ειδική εξέταση του αίματος.

Σε μεταγενέστερο στάδιο, ο φορέας μπορεί να εξελιχθεί σε ασθενή του AIDS και να εμφανίσει διάφορα συμπτώματα, που δεν υποχωρούν, όπως πυρετός, απώλεια βάρους, διόγκωση λεμφαδένων κ.λπ.

Μετά το στάδιο αυτό η κατάσταση του ασθενούς χειροτερεύει, παρουσιάζει τα ίδια συμπτώματα σε πολύ σοβαρότερη μορφή, αλλά επίσης εμφανίζονται και άλλες παθήσεις όπως πνευμονία, καρκίνος, που οδηγούν τον ασθενή στον θάνατο. Στο τέλος ο ασθενής πεθαίνει λόγω αδυναμίας του ανοσοποιητικού του συστήματος να αντιμετωπίσει ασθένειες που υπό κανονικές συνθήκες δεν θα προκαλούσαν τον θάνατό του.

255



Δραστηριότητες Ενότητας 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.8: Λύση του μυστηρίου

5
Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5.8: Η λύση του ... μυστηρίου 20'

Φτάσαμε αισίως στη λύση του μυστηρίου!
Τώρα είμαστε πια σε θέση να ετοιμάσουμε την αναφορά μας, ώστε να παρουσιάσουμε στους υπόλοιπους συμμαθητές/τριές μας αλλά και στους/στις καθηγητές/τριες του σχολείου μας τα στοιχεία που συλλέξαμε και τα συμπεράσματα στα οποία καταλήξαμε.

5.8.1: Να ετοιμάσετε μια σύντομη αναφορά, σχετικά με το μυστήριο της μαζικής ασθένειας μαθητών/τριών που απασχόλησε παιδιά και εκπαιδευτικούς, και η οποία θα ανακοινωθεί σε συγκέντρωση του σχολείου.

Οι πιο κάτω λέξεις που σας δίνονται αλφαβητικά, μπορούν να σας βοηθήσουν:

- Αγωγή για θεραπεία
- Ανοσία
- Αντιβιοτικά
- Ασθένεια
- Εμβόλια
- Λοίμωξη
- Μετάδοση
- Μικρόβια
- Οργανισμός
- Παθογόνοι μικροοργανισμοί
- Πρόληψη
- Συμπτώματα

256



Εργασίες για το σπίτι Ενότητα 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

Εργασίες για το σπίτι που αφορούν:

- ❖ Γνώσεις
- ❖ Δεξιότητες
- ❖ Στάσεις

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

3. Να κάνετε μια έρευνα στο διαδίκτυο για ασυμπτωματικά/ασυμπτωτικά παθογόνα. Να γράψετε ένα σύντομο κείμενο και ένα επιχείρημα κατά της υπερβολής.

4. Στην πιο κάτω εικόνα, απεικονίζεται ο κοκκίνος κρυός. Να γράψετε ένα κείμενο περιγράφοντας τον τρόπο που μεταδίδεται.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

γ. Ποσο διαδεδομένη είναι αυτή η ασθένεια στον κόσμο, στην παρακάτω χάρτη θα σας βοηθήσει.

δ. Με ποιους τρόπους μεταδίδεται ο ιός Η1Ν1;

ε. Με ποιους τρόπους θα μπορούσατε να προφυλάξετε τον εαυτό σας; Να προτείνετε τους τρόπους με τους οποίους μπορείτε να πιο αποτελεσματικό.

5 Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

4. Οι δύο πιο επιβλαβείς παθογόνοι μικροοργανισμοί που προκαλούν την αλλαγή στην ποσότητα των αντισωμάτων στο αίμα ενός ανθρώπου. Η γραμμή παραπάνω Α παρουσιάζει της χρονική παρουσίαση Β παρουσιάζει της αλλαγή η ποσότητα των αντισωμάτων στον το αίμα έτσι αποκτάει αντοχή για το συγκεκριμένο μικρόβιο.

Να συμπληρώσετε τη σωστή λαβύρινα και να την αντιγράψετε σε κάθε κουτί, μετά να ελέγξετε!

α. Βασισμένοι στους δύο παραπάνω μικροβίους

β. Βασισμένοι στους δύο παραπάνω μικροβίους

1. Έχει αμυντική απόκριση ο μικρόβιος	2. Αρριφύονται τα κύτταρα που είναι τα άσπερτες	3. Ανοσοποιητικό σύστημα που εδράζεται	4. Το μικρόβιο αποστρατεύεται που εδράζεται	5. Ανοσοποιητικό σύστημα που εδράζεται	6. Έκθεση του μικροβίου που εδράζεται
1. Έχει αμυντική απόκριση ο μικρόβιος	2. Ανοσοποιητικό σύστημα που εδράζεται	3. Τα κύτταρα που είναι τα άσπερτες	4. Το μικρόβιο αποστρατεύεται που εδράζεται	5. Ανοσοποιητικό σύστημα που εδράζεται	6. Έκθεση του μικροβίου που εδράζεται



Εργασίες για το σπίτι Ενότητα 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

5ε Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

→ AIDS*	x	→ μόλυβος*	x
→ ανοσία*	x	→ ξηνοί*	x
→ αντιβιοτικά*	x	→ ομοιοστάση*	x
→ αντιγόνα*	x	→ παθόγιοι- μικροοργανισμοί*	x
→ αντι-ορού*	x	→ παράσιτα*	x
→ αντιώματα*	x	→ πρόληψη*	x
→ ασθένεια*	x	→ σπύριγμα*	x
→ εμβόλια*	x	→ σεξουαλικά μεταδιδόμενα νόσημα*	x
→ Λοίμωξη*	x	→ φαγοκύτταρα*	x
→ Λοίμωξη νόσημα*	x	→ ωφέλιμοι μικροοργανισμοί*	x

→ ?
=

Μπορώ ...

- Να κατανοώ ότι οι μικροοργανισμοί έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με άλλους ζωντανούς οργανισμούς (π.χ. παρουσιάζουν τις λειτουργίες της ζωής γι' αυτό θεωρούνται ζωντανοί οργανισμοί)!
- Να ανακαλώ τον όρο παθόγιοι και γινώριζω παθόγιοις μικροοργανισμούς!
- Να κατανοώ ότι οι περισσότεροι μικροοργανισμοί στη φύση είναι ωφέλιμοι και ότι συμμετέχουν σε σημαντικές φυσικές διαδικασίες ή χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο!
- Να ταξινομήσω τους μικροοργανισμούς σε πρωτόζωα, βακτήρια, μυκητοοργανισμούς και ιούς!
- Να συσχετίζω τη μορφή του κάθε μικροοργανισμού με στοιχεία της δομής του!
- Να κατανοώ ότι όταν μιλάμε για «μικροοργανισμούς» ή «μικρόβια» κατατάσσουμε σε αυτούς και τους ιούς, παρόλο που οι ιοί δεν είναι οργανισμοί και δεν ανήκουν σε κάποιο βασίλειο ζωντανών οργανισμών!
- Να κατανοώ τον τρόπο λειτουργίας του κάθε μικροοργανισμού και τον συσχετίζω με τον κύκλο ζωής του!
- Να κάνω υποθέσεις ως προς τους παράγοντες που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν!
- Να εκτελώ πειράματα για να διερευνώ τους παράγοντες που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν!
- Να προσδιορίζω τους παράγοντες (μεταβλητές) που κρατώ σταθερούς, μεταβλητώ και μετρώ στο πείραμα!
- Να κάνω μετρήσεις, καταγράφω αποτελέσματα και εξάγω συμπεράσματα από το πείραμα μου!
- Να επιβεβαιώνω ή διαψεύδω τις αρχικές υποθέσεις μιας ερευνητικής διαδικασίας!
- Να κατανοώ με ποιο τρόπο γίνεται διαφορική διάγνωση των ασθενειών εξετάζοντας στοιχεία σχετικά με τα συμπτώματα, την προτεινόμενη θεραπεία και τους τρόπους μετάδοσης των μικροβίων!
- Να κατανοώ ότι οι παθόγιοι μικροοργανισμοί μπορούν να μεταδοθούν με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, με την επαφή με το σώμα, μέσα από μολυσμένα τρόφιμα, αλλά και με τη σεξουαλική επαφή!

5ε Ανακαλύπτοντας τον Κόσμο των Μικροβίων ...

- Να στομάζω παρασκευάσματα από μικροοργανισμούς που αναπτύχθηκαν σε θρεπτικό υπόστρωμα κατά τη διάρκεια του πειράματος και τους παρατηρώ στο μικροσκόπιο!
- Να σχεδιάζω, δημιουργώ και παρουσιάζω ομαδικά εργασία τύπου *roleplay* με θέμα «βιοτεχνολογία: η χρήση των μικροοργανισμών χθες και σήμερα»!
- Να κατανοώ ότι ο ανθρώπινος οργανισμός έχει αναπτύξει τρεις γραμμές άμυνας απέναντι στα μικρόβια. Τα μικρόβια πρέπει να καταφέρουν να διαπεράσουν και τις τρεις αυτές γραμμές άμυνας του οργανισμού για να μας προκαλέσουν κάποια μολυσματική ασθένεια!
- Να κατανοώ ότι η πρώτη γραμμή άμυνας με τους εξωτερικούς μηχανισμούς παρεμποδίζει τους παθόγιοις μικροοργανισμούς να εισβάλουν μέσα στο σώμα!
- Να κατανοώ ότι στη δεύτερη γραμμή άμυνας μη ειδικά λευκά αιμοσφαίρια που λεγούνται φαγοκύτταρα, αναγνωρίζουν σήματα ξένο περσάει από την πρώτη γραμμή, τα περιβάλλουν και το καταστρέφουν!
- Να κατανοώ ότι στην τρίτη γραμμή άμυνας, ειδικά λευκά αιμοσφαίρια παράγουν αντισώματα τα οποία αναγνωρίζουν συγκεκριμένα μικρόβια μέσω αναγνώρισης των αντιγόνων τους και τα καταστρέφουν!
- Να κατανοώ τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται η φυσική και η τεχνητή ανοσία σε μικρόβια!
- Να γινώριζω ότι τα αντιβιοτικά είναι αποτελεσματικά ενάντια στα βακτήρια αλλά όχι ενάντια στους ιούς!
- Να εξηγήω τη χρησιμότητα των εμβολίων στην πρόληψη και την αντιμετώπιση των ασθενειών!
- Να κατανοώ ότι τα λοιμώδη νοσήματα που προκαλούνται λόγω μικροοργανισμών που μεταδίδονται κυρίως με τη σεξουαλική επαφή ονομάζονται Σεξουαλικά Μεταδιδόμενα Νοσήματα!
- Να κατανοώ ότι η ασθένεια του AIDS είναι μια από τις σοβαρότερες ασθένειες της εποχής μας και προκαλείται λόγω μόλυνσης από τον ιό HIV (ός της σπλητικής ανοσοποιητικής απεπάρκασης)!
- Να προτείνω τρόπους με τους οποίους μεταδίδεται και τρόπους με τους οποίους δεν μεταδίδεται η ασθένεια του AIDS!

Ας θυμηθούμε ...

- Τι είναι οι μικροοργανισμοί!
- Πώς είναι φτιαγμένοι οι μικροοργανισμοί και σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται!
- Πώς λειτουργούν οι μικροοργανισμοί!
- Τι χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να αναπτυχθούν και να πολλαπλασιαστούν!
- Είναι αρκετό να πλύνουμε τα χέρια μας μόνο με νερό ή χρειάζεται και σαπούνι!
- Μες ποιους τρόπους μεταδίδονται τα μικρόβια!
- Ποια είναι η σημασία της ομοιοστάσης για την εξασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας του οργανισμού!
- Ποιες είναι οι τρεις γραμμές άμυνας του οργανισμού οι οποίες μας προστατεύουν από τις μολυσματικές ασθένειες!
- Τι είναι το AIDS και με ποιους τρόπους μπορεί να μεταδοθεί!
- Πώς αναπτύσσεται η φυσική και η τεχνητή ανοσία σε μικρόβια!
- Τι είναι τα αντιβιοτικά; Γιατί είναι αποτελεσματικά ενάντια στα βακτήρια αλλά όχι ενάντια στους ιούς!
- Πώς λειτουργούν τα εμβόλια; Ποια είναι η χρησιμότητά τους στην πρόληψη και την αντιμετώπιση των ασθενειών!

Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

Μπορώ ...

Ας θυμηθούμε ...

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: «Ανακαλύπτοντας τον κόσμο των μικροβίων»

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Να εργαστείτε ατομικά και να σκεφτείτε την πορεία διδασκαλίας της κάθε δραστηριότητας που αντιστοιχεί στην ομάδα σας, καθώς και τον ρόλο του/της εκπαιδευτικού για κάθε δραστηριότητα. (15')
- Να εργαστείτε ομαδικά και να γράψετε την πορεία διδασκαλίας της κάθε δραστηριότητας που αντιστοιχεί στην ομάδα σας, καθώς και τον ρόλο του εκπαιδευτικού για κάθε δραστηριότητα. (20')
- Να γράψετε στις διαφάνειες που σας έχουν δοθεί την πορεία διδασκαλίας της κάθε δραστηριότητας που αντιστοιχεί στην ομάδα σας, καθώς και τον ρόλο του εκπαιδευτικού για κάθε δραστηριότητα. (10')
- Ένα μέλος της ομάδας να παρουσιάσει την ομαδική εργασία στην ολομέλεια (5')

Διάλειμμα 25'



Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες



Θεόφραστος (372 π.Χ. – περ. 287/5 π.Χ.).

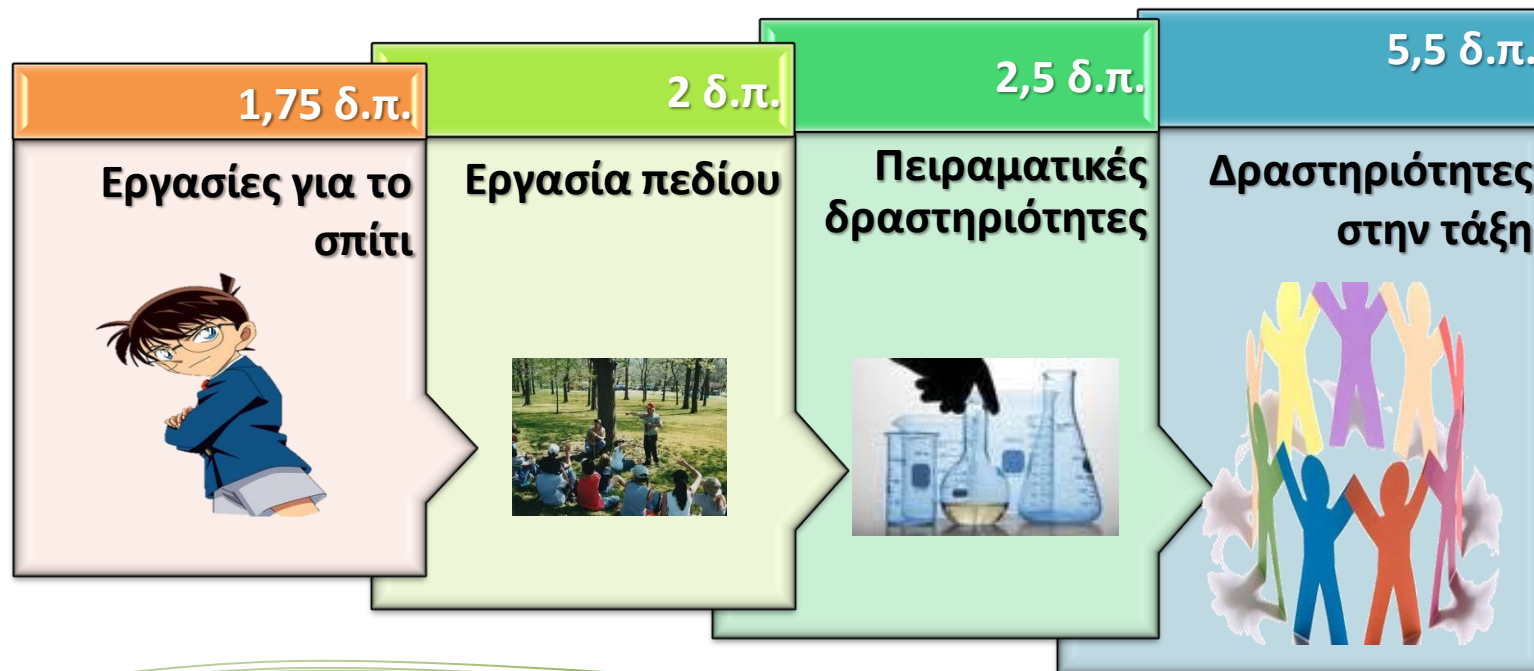
Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Παιδαγωγική Προσέγγιση: Προβληματοκεντρική μάθηση με προκαθορισμένη πορεία δραστηριοτήτων για οικοδόμηση της γνώσης (Torp & Sage, 1998).

Οργάνωση τάξης: Εργασία σε ομάδες (Συνεργατική μάθηση)

Συνολική χρονική διάρκεια: 12 (11.75) δ.π.

Προτεινόμενος διδακτικός χρόνος



Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Γενικοί στόχοι Ενότητας 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες



Papadouris & Constantinou, 2007.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Άτομο, πληθυσμός, βιοκοινότητα, οικοσύστημα, κατανομή των ατόμων ενός πληθυσμού, παραγωγοί, καταναλωτές (2^{ης}, 3^{ης}, 1^{ης} τάξης), αποικοδομητές, οικολογικές πυραμίδες (βιομάζας, αριθμού και ενέργειας), αποικοδόμηση, ροή ενέργειας, ανακύκλωση ύλης, αιμοφορική διαχείριση απορριμμάτων.

• **Εννοιολογική κατανόηση**

Κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης, του ρόλου της επιστημονικής μεθοδολογίας, της εργασίας πεδίου και του πειράματος στην επιστήμη, της σχέσης θεωρίας και δεδομένων.

• **Επιστημολογική επάρκεια**

Δεξιότητες συλλογισμού και πρακτικές επιστημονικές δεξιότητες που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες κατά την εργασία τους με έμφαση την επιστημονική εργασία στο πεδίο.

• **Συλλογιστικές και Πρακτικές δεξιότητες - ικανότητες:**

Ανάπτυξη θετικής στάσης σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, ευαισθητοποίηση σε θέματα κλιματικής αλλαγής και κινδυνευόντων με εξαφάνιση ειδών καθώς και αιμοφορικής διαχείρισης των απορριμμάτων.

• **Στάσεις, Αξίες και Συμπεριφορές**

Προτείνονται δραστηριότητες για απόκτηση άμεσων εμπειριών με εργασία πεδίου και τη διεξαγωγή πειράματος καθώς και δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε περιβαλλοντικά κέντρα.

• **Εμπειρίες**

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Άτομο, πληθυσμός, βιοκοινότητα, οικοσύστημα, κατανομή των ατόμων ενός πληθυσμού, παραγωγοί, καταναλωτές (2^{ης}, 3^{ης}, 1^{ης} τάξης), αποικοδομητές, οικολογικές πυραμίδες (βιομάζας, αριθμού και ενέργειας), αποικοδόμηση, ροή ενέργειας, ανακύκλωση ύλης, αειφορική διαχείριση απορριμμάτων.

• **Εννοιολογική κατανόηση**

Κατανόηση του τρόπου ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης, του ρόλου της επιστημονικής μεθοδολογίας, της εργασίας πεδίου και του πειράματος στην επιστήμη, της σχέσης θεωρίας και δεδομένων.

• **Επιστημολογική επάρκεια**

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Δεξιότητες συλλογισμού και πρακτικές επιστημονικές δεξιότητες που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες κατά την εργασία τους με έμφαση την επιστημονική εργασία στο πεδίο.

• Συλλογιστικές και Πρακτικές δεξιότητες - ικανότητες:

Ανάπτυξη θετικής στάσης σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, ευαισθητοποίηση σε θέματα κλιματικής αλλαγής και κινδυνευόντων με εξαφάνιση ειδών καθώς και αειφορικής διαχείρισης των απορριμμάτων.

• Στάσεις, Αξίες και Συμπεριφορές

Προτείνονται δραστηριότητες για απόκτηση άμεσων εμπειριών με εργασία πεδίου και τη διεξαγωγή πειράματος καθώς και δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε περιβαλλοντικά κέντρα.

• Εμπειρίες

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να κατανοούν τι είναι: εργασία πεδίου, δείγμα, δειγματοληψία και δειγματοληπτική επιφάνεια.
- Να χαρακτηρίζουν μια δειγματοληψία αν είναι αντικειμενική ή υποκειμενική και προτείνουν τρόπους αντικειμενικής δειγματοληψίας.
- Να γνωρίζουν ότι σε ένα οικοσύστημα, για την καταγραφή των ζώων μπορούν να μας βοηθήσουν και άλλα στοιχεία όπως φωλιές, ίχνη και περιττώματα.
- Να κατανοούν ότι τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών χρειάζονται επεξεργασία και ανάλυση.
- Να κατανοούν τι είναι τα μοντέλα και τι εξυπηρετούν.
- Να επιχειρηματολογούν για τη σημασία των πληθυσμιακών μοντέλων στην προσπάθεια για διατήρηση και προστασία των οικοσυστημάτων, με σκοπό την αειφορία.
- Να γνωρίζουν βήματα που ακολουθούν οι επιστήμονες όταν μελετούν οικοσυστήματα και να εντοπίζουν τις μεταξύ τους σχέσεις.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...

- Να ορίζουν τι είναι άτομο, πληθυσμός, βιοκοινότητα και οικοσύστημα.
- Να ιεραρχούν τους όρους: άτομο, πληθυσμός, βιοκοινότητα, οικοσύστημα.
- Να ορίζουν τι εννοούμε με τους όρους μεσογειακοί θαμνώνες, χλωρίδα, βλάστηση.
- Να προσδιορίζουν την κατανομή των ατόμων του πληθυσμού ενός είδους.
- Να δημιουργούν και να ερμηνεύουν τροφικά πλέγματα και αναγνωρίζουν τον αριθμό των τροφικών επιπέδων σε ένα τροφικό πλέγμα.
- Να ονομάζουν το κάθε τροφικό επίπεδο με ένα από τους όρους: παραγωγοί (φυτικοί οργανισμοί), φυτοφάγοι (καταναλωτές 1ης τάξης), σαρκοφάγοι (καταναλωτές 2ης τάξης), κορυφαίοι θηρευτές (καταναλωτές 3ης τάξης).
- Να αναγνωρίζουν το κριτήριο με βάση το οποίο καθορίζονται τα τροφικά επίπεδα σε ένα οικοσύστημα.
- Να προσδιορίζουν οργανισμούς που ανταγωνίζονται μεταξύ τους για την τροφή με βάση ένα τροφικό πλέγμα.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση ...

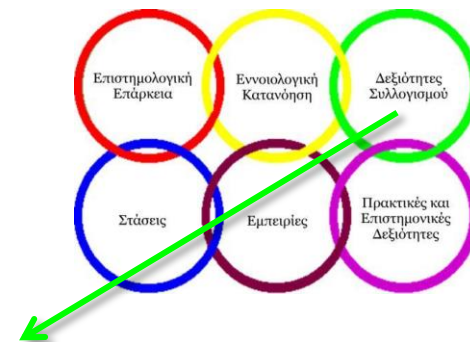
- Να ταξινομούν τους οργανισμούς σε τροφικά επίπεδα με βάση τις τροφικές τους συνήθειες.
- Να ονομάζουν και να ορίζουν τι είναι οικολογική πυραμίδα και τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνεται: οικολογική πυραμίδα αριθμού (πληθυσμού), οικολογική πυραμίδα βιομάζας ή οικολογική πυραμίδα ενέργειας.
- Να ορίζουν τι είναι η βιομάζα.
- Να ορίζουν τι είναι αποικοδόμηση και επιχειρηματολογούν για τη σημασία της.
- Να χαρακτηρίζουν τη μορφή της πρωταρχικής ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.
- Να εξηγούν με ποια λειτουργία οι παραγωγοί αξιοποιούν την ενέργεια που παίρνουν από την πρωταρχική πηγή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.
- Να εξηγούν γιατί μόνο το 10% της ενέργειας ενός τροφικού επιπέδου μεταφέρεται στο επόμενο επίπεδο σε ένα οικοσύστημα.
- Να εξηγούν τι θα συνέβαινε αν σε ένα οικοσύστημα δεν υπήρχαν καθόλου αποικοδομητές και τι αν σταματούσε να μπαίνει νέα ενέργεια από τον ήλιο.
- Να κατανοούν τον όρο βιολογική ισορροπία και τη σημασία της.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψης
- Να αναπτύξουν τη δημιουργική τους σκέψη
- Να αναπτύξουν δεξιότητες:
 - Επιχειρηματολογίας με βάση δεδομένα
 - Παρατήρησης και ερμηνείας της παρατήρησης
 - Ανάπτυξης υποθέσεων, σχεδιασμού και εκτέλεσης πειράματος.
 - Σχεδιασμού και εκτέλεσης εργασίας πεδίου.
 - Έλεγχου μεταβλητών και εξαγωγής συμπερασμάτων.
 - Διατύπωσης ερωτημάτων και ο ορισμός προβλημάτων
 - Σχεδιασμού και τη διενέργειας διερευνήσεων.
 - Ανάλυση και παρουσίασης δεδομένων.
 - Χρησιμοποίηση των μαθηματικών και της υπολογιστικής σκέψης.
 - Οικοδόμησης και χρήσης μοντέλων.
 - Οικοδόμησης επεξηγήσεων και σχεδιασμού λύσεων.
 - Απόκτησης, αξιολόγησης και επικοινωνίας της πληροφορίας.



Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να προσδιορίζουν βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες σε ένα οικοσύστημα και να προτείνουν όργανα μέτρησης βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων.
- Να αντιστοιχούν την κάθε εικόνα του οργάνου μέτρησης με το όνομά του και με τον παράγοντα που μετρά.
- Να επεξεργάζονται τα αποτελέσματα των δειγματοληπτικών επιφανειών για να υπολογίζουν τους πληθυσμούς των ειδών, με μαθηματικούς υπολογισμούς.
- Να δημιουργούν και να ερμηνεύουν ραβδογράμματα που συγκρίνουν τους πληθυσμούς διαφορετικών ειδών.
- Να πραγματοποιούν εργασία πεδίου για να μελετήσουν ένα οικοσύστημα καταγράφοντας βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να επεξηγούν κάποιο ισχυρισμό με βάση επιστημονικά δεδομένα δίνοντας τον κατάλληλο συλλογισμό.
- Να κατασκευάζουν και να ερμηνεύουν οικολογικές πυραμίδες με βάση επιστημονικά δεδομένα.
- Να εφαρμόζουν την επιστημονική μεθοδολογία για να διεξάγουν πείραμα για τη διερεύνηση της αποικοδόμησης.
- Να ερμηνεύουν σχεδιαγράμματα που παρουσιάζουν τη ροή της ενέργειας σε ένα οικοσύστημα και να προσδιορίζουν την πρωταρχική πηγή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να εξηγούν γιατί όταν μιλούμε για την ύλη σε ένα οικοσύστημα αναφερόμαστε σε ανακύκλωση της ύλης σε ένα οικοσύστημα, ενώ όταν μιλούμε για την ενέργεια σε ένα οικοσύστημα αναφερόμαστε σε ροή της ενέργειας.
- Να ερμηνεύουν και να συγκρίνουν γραφικές παραστάσεις και μοντέλα βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων ενός οικοσυστήματος.
- Να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα πληθυσμιακού μοντέλου θηρευτή-θήραμα.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Οι μαθητές/τριες θα πρέπει ...

- Να εξηγούν τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει στα οικοσυστήματα η απόρριψη μεγάλων ποσοτήτων απορριμμάτων και η δημιουργία χωματερών.
- Να προτείνουν ατομικές δράσεις για τη μείωση ή/ και επίλυση του περιβαλλοντικού προβλήματος της συσσώρευσης και απόρριψης απορριμμάτων.
- Να εξηγούν τα στάδια της ολοκληρωμένης (αιιφορικής) διαχείρισης απορριμμάτων.
- Να εξηγούν τον ρόλο του ανθρώπου σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής.
- Να προτείνουν πιθανές λύσεις, δράσεις και αλλαγές στη συμπεριφορά για την κλιματική αλλαγή τις οποίες μπορούμε να πάρουμε συλλογικά και ατομικά.
- Να προτείνουν μέτρα προστασίας των ενδημικών φυτών της Κύπρου.
- Να γνωρίζουν άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Ειδικοί στόχοι Ενότητας 6



Προτείνονται δραστηριότητες για απόκτηση άμεσων εμπειριών με εργασία πεδίου και τη διεξαγωγή πειράματος καθώς και δραστηριότητες επέκτασης με επισκέψεις σε περιβαλλοντικά κέντρα.

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Γενικοί στόχοι Ενότητας 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

- Συμβατότητα με το πρόγραμμα σπουδών Βιολογίας
- Ενεργοποίηση των κινήτρων των μαθητών για μεγιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων
- Βελτίωση της αυτοεικόνας των μαθητών (έργα που μπορούν να επιτελέσουν)
- Προώθηση της αυτορρύθμισης των μαθητών (έργα που βοηθούν στην αυτονόμηση των μαθητών)
- Σύνδεση της σχολικής γνώσης με την καθημερινή ζωή των μαθητών
- Απόδοση αξίας στα έργα από τους μαθητές (σημαντικά για τις δικές ανάγκες των μαθητών)
- Έμφαση σε προαπαιτούμενες/ πυρηνικές/ μετασχηματιστικές γνώσεις

Ενότητα 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

Γενικοί στόχοι Ενότητας 6: Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

- **Ανάπτυξη δραστηριοτήτων βασισμένες σε μαθησιακές προσεγγίσεις που προωθούν κάθε στόχο και δεξιότητα που προβλέπεται στα νέα Προγράμματα Σπουδών**
- **Αξιοποίηση των εμπειριών και απόψεων /εναλλακτικών ιδεών των μαθητών**
- **Πρώθηση διαφοροποίησης στη μαθησιακή διαδικασία**
- **Πρώθηση εξατομικευμένης, ομαδικής και συλλογικής εργασίας**
- **Αξιοποίηση κατάλληλων μέσων και υλικών (εργαστηριακός εξοπλισμός, ΤΠΕ, βίντεο, εικόνες, φύλλα εργασίας, μοντέλα, εικαστικές και μουσικές εκφράσεις κ.λπ.).**

Garcia et al., 1991; Haladyna et al., 1982; Jonassen, 1994; Kasser, 2002; McMillan & May, 1979; Piburn, 1993.

Πώς εξετάζονταν τα θέματα της Οικολογίας παλαιότερα

Είναι ποιά φυτά, λαγούς και αλεπούδες, να παραρμή το διάγραμμα της σελίδας 2.12.

Το απόλυτο διάγραμμα που απεικονίζει τις τροφικές αλυσίδες μεταξύ συσχετισμένων πλάσινων ενός οικοσυστήματος ονομάζεται **τροφική αλυσίδα**. Όμως οι τροφικές αλυσίδες δεν απεικονίζουν πάντα ποιοι απεικονίζουν τις προηγούμενες. Αυτό συμβαίνει επειδή κάθε καταναλωτής μπορεί να τρέφεται με οργανισμούς που ανήκουν σε διάφορες τάξεις πλάσινων. Η αλυσίδα για παράδειγμα, δεν τρέφει μόνο λαγούς. Μπορεί να τρέφει και κότες. Εξαρτάται από το τι τρώει να τρέφει, αλλά και από τις ίδιες την κάθε φορά. Έτσι, αν βελήσουμε να καταγράψουμε τις τροφικές αλυσίδες που παράγονται από τον ίδιο οργανισμό που ανήκουν στο ίδιο οικοσύστημα, θα δημιουργήσουμε ένα πιο σύνθετο διάγραμμα, όπως αυτό της σελίδας 2.13, το οποίο ονομάζεται **τροφικό πλέγμα**.

Τα δύο πιο απλά τους πλάσμιους μιας τροφικής αλυσίδας ή ενός τροφικού πλέγματος δέχονται την ενέργεια της τροφής από ένα οικοσύστημα. Για παράδειγμα, το ποιά φυτά απεικονίζουν τροφή για τους λαγούς και οι λαγοί απεικονίζουν τροφή για τις αλεπούδες. Εφόσον όμως η ενέργεια εξαρτάται από τη διάθεση των θύματων αυτών της τροφής, το ίδιο βέλη δεικνύουν καλύτερα και τις ποιοι τις ενέργεια μέσα σε ένα οικοσύστημα.

Μπορούμε να καταγράψουμε τους πλάσμιους σε ένα οικοσύστημα σε τροφικό επίπεδο. Κάθε **τροφικό επίπεδο** περιλαμβάνει το σύνολο των πλάσινων που χρησιμοποιούνται ως κύρια τροφή από τους πλάσμιους του άμεσου επόμενου επιπέδου. Για παράδειγμα, όλα τα διαφόρα φυτά του δάσους αποτελούνται σε ένα τροφικό επίπεδο και όλα οι φυτοφάγοι καταναλωτές (λαγούς, πουλιά, σκίουρα και αλεπούδες) στο άμεσο επόμενο. Όμως εάν αναφέρουμε, γιατί τις ενέργεια είναι ο ίδιος και τη γη των θρεπτικών ουσιών οι παραγωγή. Μπορούμε λοιπόν να θεωρήσουμε ότι όλα οι πλάσμιων των παραγωγών ενός οικοσυστήματος ανήκουν στο πρώτο τροφικό επίπεδο. Στο δεύτερο τροφικό επίπεδο ανήκουν τα φυτοφάγα (καταναλωτές πρώτου τάξης), στο τρίτο οι καταναλωτές δεύτερης τάξης κ.ο.κ.

ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ 43

Αν μετρήσουμε τον αριθμό των οργανισμών σε ένα οικοσύστημα, θα παρατηρήσουμε, κατά κανόνα, ότι υπάρχουν ποιά φυτά, λιγότερο φυτοφάγο ζώα, ακόμη λιγότερο σαρκοφάγο κ.ο.κ. Ο αριθμός των οργανισμών δίνει μια μέτρηση καθώς προκύπτει από το καλύτερο τροφικό επίπεδο (πρώτο) προς το αντίθετο. Στο αντίθετο με τροφική πυραμίδα ο αριθμός οργανισμών η αυξάνεται.

Με ανάλογο τρόπο, αν συγκρίσουμε το κέρμα και απεικονίσουμε την ενέργεια (θεωρούμε) των οργανισμών κάθε τροφικού επιπέδου, μπορούμε να κατασκευάσουμε μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.

Καθώς μειώνεται ο αριθμός των οργανισμών και η ενέργεια μένεται ανάλογα και το ποσό ενέργειας. Το καλύτερο ποσό ενέργειας περιέχεται στο πρώτο τροφικό επίπεδο (παραγωγή) και το ποσό αυτό μειώνεται από το καλύτερο προς το αντίθετο επίπεδο. Στο σχηματίζεται μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.

Εκ 2.12. Παράδειγμα τροφικών αλυσίδων στον τροφικό πλέγμα.

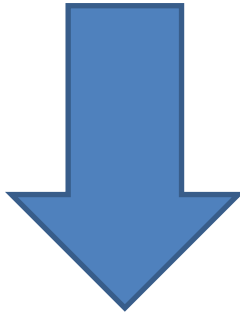
Εκ 2.13. Το τροφικό πλέγμα είναι πιο σύνθετο από τις τροφικές αλυσίδες. Απεικονίζει όμως τον τρόπο που η ενέργεια κινείται και πλάσμιους που ανήκουν σε διαφορετικές τροφικές αλυσίδες που συνδέονται μεταξύ τους.

Εκ 2.14. Στις τροφικές πυραμίδες ο αριθμός των οργανισμών μειώνεται από το καλύτερο τροφικό επίπεδο προς το αντίθετο. Στο σχηματίζεται μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.

Εκ 2.15. Αν υπολογίσουμε τη δύναμη των παραγωγών κάθε τροφικού επιπέδου, ανακατασκευάζουμε μια τροφική πυραμίδα ενέργειας. Το καλύτερο ποσό ενέργειας περιέχεται στο πρώτο τροφικό επίπεδο (παραγωγή) και το ποσό αυτό μειώνεται από το καλύτερο προς το αντίθετο επίπεδο. Στο σχηματίζεται μια τροφική πυραμίδα ενέργειας.

46 ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Εισαγωγή των μαθητών στη Θεωρία



3. Στις τροφικές αλυσίδες που ακολουθούν να συμπληρώσεις τον οργανισμό που λείπει:

α. κήλη → → αλεπούς
β. μύρμινα → → αλεπούς
γ. → αλεπούς
δ. φυτοφάγοι → γάρι

4. Στο παρακάτω σχήμα (1) απεικονίζεται μια τροφική πυραμίδα. Από την παρατήρηση, να συμπληρώσεις με τους οργανισμούς (2) μιας τροφικής αλυσίδας, ώστε να απεικονίζεται τροφική αλυσίδα.

1.

2.

5. Αν συμπληρώσεις σωστά το παρακάτω σταυρόλεξο, στη φωνητική ορθότητα θα σχηματίσει ένα σημαντικό πρόσημο για τις τροφικές αλυσίδες ενός οικοσυστήματος.

2 1 3 4 5 6

1. Είναι το φυτό σε ένα οικοσύστημα.
2. Είναι το ποσό ενέργειας που περιέχεται σε ένα τροφικό επίπεδο.
3. Η γη που απεικονίζεται σε κάθε τροφική αλυσίδα.
4. Είναι απαραίτητο για να κατασκευάσουμε ένα τροφικό πλέγμα.
5. Την κατασκευάζουν οι φυτοφάγοι, αλλά μπορεί να είναι και τροφική.
6. Αυτόν μπορεί να κατασκευάσουμε μια πυραμίδα πλάσινων.

48 ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

45. **Προβλήματα**

1. Πώς εξετάζονται τα γενετικά όσα η ενέργεια μένεται καθώς προκύπτει από το καλύτερο προς το αντίθετο επίπεδο μιας τροφικής πυραμίδας ενέργειας;

Ερωτήσεις Προβλήματα Αποδείξεις

1. Να βλέπετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A. Οι καταναλωτές πρώτης τάξης τρέφονται:
α. με φυτοφάγα ζώα
β. με φυτά
γ. με σαρκοφάγα ζώα
δ. με κτήνη σαρκοφάγα

B. Στο πρώτο τροφικό επίπεδο μιας πυραμίδας ενέργειας υπάρχουν:
α. οι παραγωγοί
β. οι καταναλωτές πρώτης τάξης
γ. οι καταναλωτές δεύτερης τάξης
δ. οι καταναλωτές καταναλωτές

2. Στην παρακάτω αλυσίδα να τοποθετήσετε σωστά τα βέλη, ώστε να απεικονιστούν οι τροφικές αλυσίδες.

ΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ 47

Ασκήσεις Εμπέδωσης

Ερωτήματα που καθοδήγησαν το σκεπτικό σχεδιασμού της Ενότητας

- Είναι αρκετός ο υφιστάμενος τρόπος εξέτασης των οικολογικών εννοιών όπου δίνεται έτοιμη η επιστημονική γνώση;
- Μήπως χρειάζεται οι μαθητές:
 - να γνωρίσουν πραγματικά τη φύση της επιστήμης;
 - να γνωρίσουν τον πραγματικό τρόπο που εργάζονται οι επιστήμονες για να λύσουν ένα οικολογικό πρόβλημα;
 - να εργαστούν οι ίδιοι ως μικροί επιστήμονες βιώνοντας τις επιστημονικές πρακτικές

Αποκτώντας τις δεξιότητες, ικανότητες για να επιλύουν ανάλογα προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις;



Καλλιέργεια στάσεων, προώθηση δράσεων φιλικών προς το περιβάλλον

Επιστημονικές Πρακτικές

Διατυπώνοντας ερωτήματα και ορίζοντας προβλήματα

Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

Αναλύοντας και παρουσιάζοντας δεδομένα

Χρησιμοποιώντας Μαθηματικά και Υπολογιστική σκέψη

Οικοδομώντας και χρησιμοποιώντας μοντέλα

Οικοδομώντας εξηγήσεις και σχεδιάζοντας λύσεις

Επιχειρηματολογώντας με δεδομένα

Αποκτώντας, Αξιολογώντας και Επικοινωνώντας Πληροφορίες



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Ένα βράδυ στην κρατική βιβλιοθήκη συνέβηκε κάτι περίεργο. Να παρακολουθήσετε το βίντεο και να διαβάσετε το ένθετο που ακολουθεί.



Είχε σχεδόν βραδιάσει και ο φύλακας της κρατικής βιβλιοθήκης έκανε τον συνηθισμένο του έλεγχο σε όλα τα ράφια των βιβλίων πριν σχολάσει. Παρά το ότι έκανε τον έλεγχο αυτό καθημερινά, για σχεδόν 30 χρόνια, εκείνο το βράδυ, πρόσεξε για πρώτη φορά, ότι στο χαμηλότερο ράφι της βιβλιοθήκης με τα οικολογικά βιβλία, υπήρχε ένα κλειστό μπαούλο. Πλησίασε, το άνοιξε και βρήκε ένα παλιό σκονισμένο βιβλίο του 1893. Το βιβλίο αυτό, θεωρείται σήμερα από κάποιους επιστήμονες ένας θησαυρός διότι ο συγγραφέας του, ο Θεόφραστος Διογένους, περιγράφει το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων της Κύπρου. Στο τελευταίο κεφάλαιο του βιβλίου αναφέρονται τα εξής:

«Με βάση τα επιστημονικά στοιχεία που μελέτησα, πιστεύω ότι στο μέλλον το φυσικό περιβάλλον της Κύπρου θα είναι διαφορετικό. Οι βροχές θα είναι λιγαστές και το νερό δυσεύρετο. Όταν θα βρέξει, οι βροχές θα είναι καταρρακτώδεις και καταστροφικές. Η θερμοκρασία θα αυξηθεί και το κλίμα πιθανώς να αλλάξει. Τα οικοσυστήματα θα είναι διαφορετικά. Ένας άγνωστος οργανισμός X φαίνεται ότι θα είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων του μέλλοντος».

Πολλά και διαφορετικά ερωτήματα δημιουργήθηκαν:

- Ποιος είναι ο άγνωστος οργανισμός X, για τον οποίο μίλησε ο επιστήμονας;
- Γιατί ο άγνωστος οργανισμός X μπορεί να είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων του μέλλοντος;
- Μήπως οι συνθήκες που επικράτησαν ο Θεόφραστος Διογένους;
- Ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα;
- Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου;



Αποστολή

Αποστολή σας είναι...

Να μελετήσετε το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων όπως ήταν παλιά, το 1893, σύμφωνα με τα δεδομένα που βρέθηκαν δημοσιευμένα στο βιβλίο του Θεόφραστου Διογένους και να το συγκρίνετε με το πώς είναι σήμερα.

Για την εκπλήρωση της αποστολής σας καλείστε να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που δημιουργήθηκαν για να λύσετε αυτόν τον γρίφο.

Στην κρατική βιβλιοθήκη συνέβηκε κάτι περίεργο...

Είχε σχεδόν βραδιάσει και ο φύλακας της κρατικής βιβλιοθήκης έκανε τον συνηθισμένο του έλεγχο σε όλα τα ράφια των βιβλίων πριν σχολάσει. Παρά το ότι έκανε τον έλεγχο αυτό καθημερινά, για σχεδόν 30 χρόνια, εκείνο το βράδυ, πρόσεξε για πρώτη φορά, ότι στο χαμηλότερο ράφι της βιβλιοθήκης με τα οικολογικά βιβλία, υπήρχε ένα κλειστό μπαούλο. Πλησιάζει, το ανοίγει και βρίσκει ένα παλιό σκονισμένο βιβλίο του 1893. Το βιβλίο αυτό, θεωρείται σήμερα από κάποιους επιστήμονες ένας θησαυρός γιατί ο συγγραφέας του, ο Θεόφραστος Διογένους, περιγράφει το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων της Κύπρου.



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

«Με βάση τα επιστημονικά στοιχεία που μελέτησα, πιστεύω ότι στο μέλλον το φυσικό περιβάλλον της Κύπρου θα είναι διαφορετικό. Οι βροχές θα είναι λιγότερες και το νερό δυσεύρετο. Όταν θα βρέχει, οι βροχές θα είναι καταρρακτώδεις και καταστροφικές. Η θερμοκρασία θα αυξηθεί και το κλίμα πιθανώς να αλλάξει. Τα οικοσυστήματα θα είναι διαφορετικά. Ένας άγνωστος οργανισμός X φαίνεται ότι θα είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων του μέλλοντος».

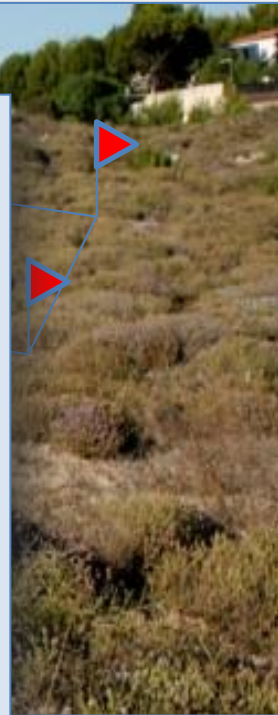
Πολλά και διαφορετικά ερωτήματα δημιουργήθηκαν:

- Ποιος είναι ο άγνωστος οργανισμός X, για τον οποίο μίλησε ο επιστήμονας;
- Γιατί ο άγνωστος οργανισμός X μπορεί να είναι μια απειλή για το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων του μέλλοντος;
- Μήπως οι συνθήκες που επικρατούν σήμερα είναι οι συνθήκες που πρόβλεψε ο Θεόφραστος Διογένους;
- Ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα προβλέπει από το 1893 ο Θ. Διογένους;
- Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου σχετικά με το πρόβλημα που περιγράφεται;

ΑΠΟΣΤΟΛΗ
Αποστολή σας

Να μελετήσετε παλιά το 1893 στο βιβλίο το σήμερα.

Για την εκπλήρωση της αποστολής σας καλείστε να δώσετε τεκμηριωμένες απαντήσεις στα ερωτήματα που δημιουργήθηκαν για να λύσετε αυτόν τον γρίφο.





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.1: Ανακαλύπτοντας την αποστολή μας.

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.1: Ανακαλύπτοντας την αποστολή μας

30'

Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Μεσογειακοί θάμνους» και στη συνέχεια να προχωρήσετε με τις δραστηριότητες που ακολουθούν.



Γνωρίζετε ότι...

Οι μεσογειακοί θάμνους είναι ένας είδος βλάστησης με θάμνους που το συναντούμε, με κάποιες παραλλαγές, σε όλες τις χώρες της Μεσογείου, αλλά και σε άλλες περιοχές του πλανήτη με παρόμοιο κλίμα. Στην Κύπρο, μπορούμε να τους βρούμε μέχρι το υψόμετρο των 1500m κυρίως. Στο οικοσύστημα αυτό συναντάται πολλά

- χαρακτηριστικά είδη
Λιθάνης. Σε αυτό ε
As θυμωθούμε ότι:
- η χλωρίδα ή μ
μία περιοχή,
 - η βλάστηση
φυτών σημαντ

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Οι επιστήμονες θέτουν μικρά ερωτήματα που πρέπει να απαντήσουν για να λύσουν ένα πρόβλημα και να εκπληρώσουν την αποστολή τους.

6.1.3: Να καταγράψετε μερικά ερωτήματα που πρέπει να απαντήσετε για να εκπληρώσετε τη δική σας αποστολή.

Ερώτημα 1:

Ερώτημα 2:

Ερώτημα 3:

Ερώτημα 4:

Ερώτημα 5:

6.1.4: Να αναφέρετε μια πηγή από την οποία θα βρείτε στοιχεία για τους μεσογειακούς θάμνους όπως καταγράφηκαν το 1893;

6.1.5: Πώς μπορείτε να βρείτε στοιχεία για τους μεσογειακούς θάμνους όπως είναι σήμερα;



Γνωρίζετε ότι...

Η μελέτη κάποιων παραγόντων στη φύση ονομάζεται εργασία πεδίου.

Οι επιστήμονες για να απαντήσουν στα ερωτήματα που θέτουν, σχεδιάζουν την έρευνά τους, πριν την πραγματοποιήσουν, ακολουθώντας κάποια βήματα που αποτελούν τη μεθοδολογία τους.

6.1.6: Να αναφέρετε πώς σκοπεύετε να συλλέξετε τα στοιχεία που χρειάζεστε για να απαντήσετε στα ερωτήματα της αποστολής σας.

- Βήματα Συλλογής Στοιχείων:**
1. Μελέτη των μεσογειακών θάμνων όπως ήταν
 2. Μελέτη των μεσογειακών θάμνων όπως είναι
 3. Να συγκρίνουμε
 4. Να τα αποτελέσματά μας για να
 5. Να ποιος είναι ο
 6. Να καταλήξουμε για ποιο πρόβλημα
 7. ο άνθρωπος



1. Διατυπώνοντας ερωτήματα και ορίζοντας προβλήματα
 - Διαπιστώνουν τι γνωρίζουν
 - Διαπιστώνουν τι χρειάζονται για να εκπληρώσουν την αποστολή τους
 - Καταγράφουν ερωτήματα που πρέπει να απαντήσουν
 - Καθορίζουν τα βήματα για να συλλέξουν τα δεδομένα που χρειάζονται

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.1: Ανακαλύπτοντας την αποστολή μας.

- Παιγνίδι ανακάλυψης του άγνωστο οργανισμού Χ

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Λύση Προβλήματος (Βάλτε Χ στους οργανισμούς που αποκλείετε)

ΦΥΤΑ	ΟΜΑΔΑ Α	ΟΜΑΔΑ Β	ΟΜΑΔΑ Γ	ΟΜΑΔΑ Δ	ΟΜΑΔΑ Ε
ΛΑΤΖΙΑ <i>Quercus alnifolia</i>					
ΤΡΕΜΙΘΙΑ <i>Pistacia terebinthus</i>					
ΣΤΕΡΑΤΣΙΑ <i>Styrax officinalis</i>					
ΑΝΤΡΟΥΚΙΑ <i>Arbutus andrachne</i>					
ΑΣΠΡΟΣΠΑΛΑΘΚΙΑ <i>Calycotome villosa</i>					
ΣΠΑΤΣΙΑ <i>Salvia fruticosa</i>					
ΛΙΒΑΝΙΤΗΣ <i>Thymus integer</i>					
ΖΩΑ					
ΛΑΓΟΣ <i>Lepus euroaeus cypricus</i>					
ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΚΡΙΔΑ <i>Acrilidae</i>					
ΓΥΦΟΠΕΤΑΛΟΥΔΑ <i>Lymantria dispar</i>					
ΤΡΥΠΟΜΑΖΗΣ <i>Sylvia melanothra</i>					
ΣΚΑΛΙΦΟΥΡΤΑ <i>Oenanthe cyprica</i>					
ΦΑΣΣΑ <i>Columba palumbus</i>					
ΔΙΠΛΟΣΙΑΧΙΝΟ <i>Accipiter gentilis</i>					
ΛΕΠΟΥΥ <i>Vulpes vulpes indutus</i>					

311





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

Στάδιο 2: Διερώτηση





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.2: Ποια μεθοδολογία ακολούθησε ο Θεόφραστος Διογένους για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.2: Ποια μεθοδολογία ακολούθησε ο Θεόφραστος Διογένους για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες;

Στις επόμενες σελίδες θα βρείτε τα βήματα που ακολούθησε ο Θεόφραστος Διογένους για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες, όπως τα δημοσίευσε στο κεφάλαιο 1 του βιβλίου του. Να μελετήσετε τα αποσπάσματα του βιβλίου του και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν. Κάθε ομάδα θα μελετήσει διαφορετικό Μέθοδο (Α-Ε).



Γνωρίζετε ότι...

Επειδή είναι αδύνατο να μετρηθούν όλοι οι οργανισμοί των διαφόρων οικοσυστημάτων, οι επιστήμονες πολλές φορές, μελετούν μόνο μερικά είδη, που ονομάζονται **δειγματοληψία**. Στη συνέχεια **υπολογίζουν** το πληθυσμό κάθε είδους. Η επιφάνεια του οικοσυστήματος την οποία μελετούν ονομάζεται **δειγματοληπτική επιφάνεια**. Οι επιστήμονες γνωρίζουν ότι τα δείγματα που λαμβάνονται είναι αντιπροσωπευτικά του συνόλου των οργανισμών που υπάρχουν στην περιοχή.

Μεθοδολογία

Για τη μελέτη των μεσογειακών θαμνώνων επέλεξε μια περιοχή του Τρόοδου 900m², περίπου. Το μέγεθος της συνολικής επιφάνειας ήταν 1000m² και σε αυτήν επέλεξε τέσσερις (4) συγκεκριμένες δειγματοληπτικές επιφάνειες. Κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια (Δ.Ε.) είχε μέγεθος 50m² (5m x10m).

Α. Επιλογή δειγματοληπτικής επιφάνειας
Για να επιλέξει μια δειγματοληπτική επιφάνεια επισκέφθηκε διάφορα σημεία της μεσογειακής θαμνώνας και επέλεξε τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες που αντιπροσώπευαν καλύτερα το συγκεκριμένο οικοσύστημα. Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια μελέτησε τους πιο κάτω παράγοντες:

- Φυτό
- Ζώα
- Θερμοκρασία
- Βροχόπτωση

264

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Μεθοδολογία...συνέχεια

Β. Καταγραφή της θερμοκρασίας
Τοποθέτησε το θερμόμετρο, δηλαδή το όργανο που μετρά τη θερμοκρασία, στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Καθημερινά μετρούσα τη θερμοκρασία κατά τις 11:00 π.μ. Όταν διάβαζα τη θερμοκρασία στεκόμουν πάντοτε όσο το δυνατόν πιο μακριά από το θερμόμετρο. Βεβαιωνόμουν, πάντοτε, ότι τα μάτια μου βρίσκονταν στο ίδιο επίπεδο με την κορυφή του υδραργύρου. Κατέγραφα καθημερινά τη θερμοκρασία, την ημερομηνία και την ώρα σε έναν πίνακα που είχα ετοιμάσει.

Γ. Καταγραφή της βροχόπτωσης
Τοποθέτησα το βροχόμετρο, δηλαδή το όργανο που μετρά τη βροχόπτωση, στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Καθημερινά μετρούσα τη βροχόπτωση κατά τις 11:00 π.μ. Βεβαιωνόμουν πάντοτε ότι τα μάτια μου βρίσκονταν στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια του νερού και ότι διάβαζα το χαμηλότερο σημείο του μηνίσκου. Μετά από κάθε μέτρηση άδειάζα το βροχόμετρο, και αφού το άφηνα να στραγγίσει, το τοποθετούσα και πάλι στη θέση του. Κατέγραφα καθημερινά τη βροχόπτωση, την ημερομηνία και την ώρα σε έναν πίνακα που είχα ετοιμάσει.

Δ. Καταγραφή των φυτών
Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια, αφού κατέγραφα τα φυτικά είδη, έπειτα μετρούσα τον αριθμό των ατόμων κάθε φυτικού είδους. Κατέγραφα την ημερομηνία, το είδος του φυτού και τον αριθμό των ατόμων του κάθε είδους σε έναν πίνακα που είχα ετοιμάσει.

Ε. Καταγραφή των ζώων
Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια, αφού κατέγραφα τα ζωικά είδη, έπειτα μετρούσα τον αριθμό των ατόμων κάθε ζωικού είδους. Κατέγραφα την ημερομηνία, το είδος του ζώου και τον αριθμό των ατόμων του κάθε είδους σε έναν πίνακα που είχα ετοιμάσει.



6.2.1: Γιατί ο Θεόφραστος Διογένους δεν μετράσε όλους τους οργανισμούς στην περιοχή των μεσογειακών θαμνώνων που μελέτησε;

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

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

- Μελετούν τη μεθοδολογία που ακολούθησε ένας επιστήμονας (Θεόφραστος Διογένους)
- Μαθαίνουν έμμεσα τη νέα μεθοδολογία



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.2: Ποια μεθοδολογία ακολούθησε ο Θεόφραστος Διογένους για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες;

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

• Απαντούν σε επιστημολογικά ερωτήματα (π.χ.)

- Γιατί ο Θεόφραστος Διογένους επέλεξε τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες και όχι μόνο μία;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

6.2.2: Γιατί ο Θεόφραστος Διογένους επέλεξε τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες για να μελετήσει τους μεσογειακούς θαμνώνες και όχι μόνο μία; (Βάλτε σε κύκλο την απάντηση που είναι **η σωστή**)
 Α. Επειδή ήθελε να ελέγξει αν επιβεβαιώνονται τα αποτελέσματά του
 Β. Επειδή οι τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες είχαν διαφορετικούς αβιοτικούς παράγοντες
 Γ. Επειδή οι τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες είχαν διαφορετική βλάστηση
 Δ. Επειδή η μια δειγματοληπτική επιφάνεια ήταν ανεξάρτητη από την άλλη.

6.2.3: Ο Θεόφραστος Διογένους για να επιλέξει μια δειγματοληπτική επιφάνεια επισκέφθηκε διάφορες περιοχές με μεσογειακούς θαμνώνες και επέλεξε τέσσερις (4) δειγματοληπτικές επιφάνειες, που αντιπροσώπευαν καλύτερα το συγκεκριμένο οικοσύστημα. Πώς θα χαρακτηρίζατε τον τρόπο δειγματοληψίας του αντικειμενικό ή υποκειμενικό και γιατί;
 Αντικειμενικός / Υποκειμενικός (Βάλτε σε κύκλο το σωστό)
 επειδή:

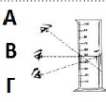

6.2.4: Πώς θα κάνατε εσείς την επιλογή των δειγματοληπτικών επιφανειών για να είναι η δειγματοληψία σας πιο αντικειμενική;

6.2.5: Για την καταγραφή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης ο Θεόφραστος Διογένους έκανε μία μέτρηση τοποθετώντας τα όργανα μέτρησης στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας. Πώς κρίνετε αυτό τον τρόπο μέτρησης και γιατί;

6.2.6: Για την καταγραφή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης ο Θεόφραστος Διογένους έκανε μία μέτρηση καθημερινά και την ίδια ώρα (11:00 π.μ.). Πώς κρίνετε αυτό τον τρόπο μέτρησης και γιατί;

6.2.7: Να επιλέξετε τη σωστή θέση που πρέπει να έχει το μπάι του επιστήμονα για να διαβάσει ορθά τη μέτρηση στο βρογμόμετρο.

A
B
Γ

Ανασκόπηση Αποτελεσμάτων

266



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.3: Ποιους παράγοντες θα μελετήσουμε και ποια όργανα θα χρειαστούμε για τη μελέτη των μεσογειακών θαμνώνων;
2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.3: Ποιους παράγοντες θα μελετήσουμε και ποια όργανα θα χρειαστούμε για τη μελέτη των μεσογειακών θαμνώνων;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.3: Ποιους παράγοντες θα μελετήσουμε και ποια όργανα θα χρειαστούμε για τη μελέτη των μεσογειακών θαμνώνων;

Όπως ήδη γνωρίζουμε, ένα οικοσύστημα αποτελείται από βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Να παρακολουθήσετε τα βίντεο με τίτλο «Βιοτικοί Παράγοντες» και «Αβιοτικοί Παράγοντες» και να κάνετε τις δραστηριότητες που ακολουθούν.

6.3.1: Για να μελετήσουμε το οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων της Κύπρου θα πρέπει να καταγράψουμε τους σχετικούς βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Να συμπληρώσετε τους πιο κάτω πίνακες καταγράφοντας δύο (2) βιοτικούς και δύο (2) αβιοτικούς παράγοντες.

Βιοτικοί παράγοντες:	Αβιοτικοί παράγοντες:
.....
.....

6.3.2: Πώς νομίζετε ότι μπορούμε να μετρήσουμε τον καθένα από τους πιο πάνω παράγοντες. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχεδιάγραμμα ανάλογα.

Παράγοντας	⇒	Όργανο/ Τρόπος Μέτρησης
.....	⇒
.....	⇒
.....	⇒
.....	⇒

268

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

- Καθορισμός μελετώμενων παραγόντων

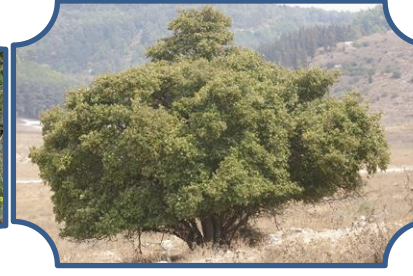


Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.4: Ποια δεδομένα έχουμε από το παρελθόν;

Βιοτικοί

παράγοντες



Αβιοτικοί
παράγοντες

2. Σχεδιάζοντας
και διενεργώντας
διερευνήσεις



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»




ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.3: Ποιους παράγοντες θα μελετήσουμε και ποια όργανα θα χρειαστούμε για τη μελέτη των μεσογειακών θαμνώνων;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

6.3.3: Στον πιο κάτω πίνακα, δίνονται εικόνες οργάνων που χρησιμοποιούνται από τους Βιολόγους για τη μελέτη των οικοσυστημάτων. Να αντιστοιχίσετε την κάθε εικόνα με το όνομα του οργάνου που αντιπροσωπεύει και με τον παράγοντα που μελετά (μετρά).

Α/Α	ΟΡΓΑΝΟ	Α/Α	ΕΙΚΟΝΑ	Α/Α	ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ
1.	Απόχη	A.		I.	Φυτά
2.	Βροχόμετρο	B.		II.	Θερμοκρασία
3.	Αναρροφητής	Γ.		III.	Μικρά ζώα
4.	Παγίδα	Δ.		IV.	Βροχόπτωση
5.	Θερμόμετρο	E.		V.	Μικρά ζώα του εδάφους
6.	Πλαίσιο	ΣΤ.		VI.	Έντομα

Εκτός από τα διάφορα όργανα που επιέγουν οι επιστήμονες για τη μελέτη τους, τι άλλο μπορεί να βοηθήσει για να καταγράψουμε κάποιους ζωικούς οργανισμούς σε ένα οικοσύστημα. Οι πιο κάτω εικόνες μπορεί να είναι χρήσιμες. Αφού τις μελετήσετε να συμπληρώσετε τα κενά στη δραστηριότητα που ακολουθεί.

6.3.4: Οι των πουλιών, τα των ζώων και τα που αφήνουν στο έδαφος μπορεί να μας δηλώσουν ότι ένα ζώο ζει στο συγκεκριμένο οικοσύστημα.

Ανακοίνωση Αποτελεσμάτων

269

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

- Επιλογή επιστημονικών οργάνων και υλικών που θα χρειαστούν για την επιτόπια μελέτη



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.4: Ποια δεδομένα έχουμε από το παρελθόν;

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

- Μελετούν τα αποτελέσματα από το παρελθόν
- Απαντούν σε επιστημολογικά ερωτήματα (π.χ.)
 - Πιστεύετε ότι μπορούμε, όπως είναι τα πιο πάνω αποτελέσματα, να καταλήξουμε σε κάποια συμπεράσματα;
 - Τι χρειάζεται να κάνουμε στα πιο πάνω αποτελέσματα για να οδηγήσουν σε κάποια συμπεράσματα;



6.4.2





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.5: Πώς μπορούμε να αναλύσουμε τα δεδομένα που έχουμε από το παρελθόν;

3. Αναλύοντας και παρουσιάζοντας δεδομένα

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.5: Πώς μπορούμε να αναλύσουμε τα δεδομένα που έχουμε από το παρελθόν;

6.5.1: Ποιος ήταν ο θεόφραστος (Δ.Ε.) που επέζησε; Μπορείτε να υπολογίσετε τα δεδομένα που δίνονται από το παρελθόν;

6.5.2: Ποιος ήταν ο θεόφραστος που έζησε; Μπορείτε να υπολογίσετε τα δεδομένα που δίνονται από το παρελθόν;

6.5.3: Πόσες είναι οι μέγιστες ηλικίες των φυτών; Μπορείτε να υπολογίσετε τα δεδομένα που δίνονται από το παρελθόν;

6.5.4: Ποιος είναι ο μέσος αριθμός Αϊτών ανά Δ.Ε.; Μπορείτε να υπολογίσετε τα δεδομένα που δίνονται από το παρελθόν;

6.5.2: Να δώσετε έναν ορισμό...

4. Δύο μαθητές θέλουν να εκτιμήσουν τον πληθυσμό των φυτών Αχιλλέα η παραλακή (*Achillea maritima* subsp. *maritima*) που εντόπισαν σε μία περιοχή μελέτης X στην ακτή του Λίνιου Μάλ στη Λίμνη. Πιο κάτω δίνεται η μεθοδολογία που ακολούθησαν οι δύο μαθητές:

Μεθοδολογία που ακολούθησαν οι μαθητές να εκτιμήσουν τον αριθμό των φυτών Αχιλλέα.

- Οριοθέτησαν την περιοχή X με σχοινί και έχε εμβαδόν ίσο με 500 m².
- Χρησιμοποίησαν τετράγωνα πλαίσια με εμβαδό 1 m² για να καταγράψουν τον αριθμό των φυτών Αχιλλέα που βρίσκονταν μέσα στο κάθε πλαίσιο.
- Στην οριοθετημένη περιοχή μελέτης X των 500 m² τοποθέτησαν, τυχαία, 10 πλαίσια.
- Ονόμασαν τα 10 πλαίσια Α έως Κ και μέτρησαν τον αριθμό των φυτών Αχιλλέα σε κάθε πλαίσιο.
- Κατέγραψαν τα αποτελέσματά τους στον παρακάτω πίνακα. Στον Πίνακα φαίνεται ο αριθμός των φυτών Αχιλλέα που καταγράφηκε σε κάθε πλαίσιο.

ΠΛΑΙΣΙΟ	A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΤΩΝ	2	3	4	1	5	2	4	2	1	1

α. Να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό των φυτών στα 10 πλαίσια για την περιοχή μελέτης X και να το χρησιμοποιήσετε για να βρείτε τον μέσο όρο φυτών Αχιλλέα ανά πλαίσιο 1 m². Να δώσετε τους υπολογισμούς σας.

β. Το οριοθετημένο εμβαδόν της περιοχής μελέτης X είναι 500 m². Να υπολογίσετε το συνολικό μέγεθος του αναμενόμενου πληθυσμού των φυτών Αχιλλέα στην περιοχή μελέτης X. Να δώσετε τους υπολογισμούς σας.

- Αναλύουν τα αποτελέσματα από το παρελθόν
- Χρησιμοποιούν Μαθηματικά και Υπολογιστική σκέψη
- Διατυπώνουν ορισμούς
- Ιεραρχούν έννοιες

4. Χρησιμοποιώντας Μαθηματικά και Υπολογιστική σκέψη



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.6: Εργασία πεδίου!

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

• Συλλέγουν δεδομένα από το πεδίο

• Διατυπώνουν τεκμηριωμένους ισχυρισμούς

5. Οικοδομώντας εξηγήσεις και σχεδιάζοντας λύσεις

6. Επιχειρηματολογώντας με δεδομένα

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.6: Εργασία πεδίου!

Ήρθε η ώρα να συλλέξετε εσείς τα δικά σας δεδομένα. Αφού επιλέξαμε την περιοχή μελέτης μας μπορούμε να συμπληρώσουμε έντυπα.

ΕΝΤΥΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

Όνομα Ομάδας: Μέγεθος Περιοχής μελέτης:

Αριθμός Δεγματοληπτικών Επιφανειών: Μέγεθος Δεγματοληπτικής Επιφανείας:

Αθροιστικοί Παράγοντες:

Θερμοκρασία (°C): Οξύτητα (pH):

Βροχόπτωση (mm): Υγρασία:

Βιολογικοί Παράγοντες:

Καταγράψτε τον αριθμό των σπορίων κάθε είδους Κοινού Ονόματι: Είδη: Όνομα/Περιγραφή Είδους:


Κατανομή του πληθυσμού των Είδων

Γνωρίζετε ότι... Η κατανομή των ατόμων του πληθυσμού ενός ποσοστέμνου στον χώρο τα στοιχεία της πληθυσμιακής κατανομής μπορεί να είναι κανονική. Συστηματική ή Τυχαία.

Ερώτημα 1: Να επιλέξετε ένα είδος για να μελετήσετε την κατανομή του πληθυσμού του είδους που επιλέξατε στο θέμα 1. **Κανονική Κατανομή**

Ερώτημα 2: Ποιο τύπο κατανομής παρουσιάζουν τα άτομα του πληθυσμού του είδους που επιλέξατε στο θέμα 1. **Συστηματική Κατανομή**

Τυχαία Κατανομή





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.8: Πώς μπορούμε να αναλύσουμε τα δεδομένα που έχουμε από το παρόν;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.8: Πώς μπορούμε να αναλύσουμε τα δεδομένα που έχουμε από το παρόν;

Τώρα μπορείτε να μελετήσετε τα σημερινά δεδομένα δηλαδή τα δεδομένα του παρόν. Κάθε ομάδα θα αναλάβει να μελετήσει τα αποτελέσματα για...

6.8.1: Ποιος είναι ο πληθυσμός του κάθε είδους στην περιοχή που μελετήσατε στον πιο κάτω πίνακα τα αποτελέσματα των δια...

A/A	Κοινό Όνομα	Συνολικός Αριθμός Ατόμων στις Δ.Ε.	Συνολικός Αριθμός Δ.Ε.	Μέσος Αριθμός Ατόμων ανά Δ.Ε.
1.	Λατζιά	0	4	0
2.	Τρεμβιά	4	4	1
3.	Στερατζιά	4	4	
4.	Αντροκλιά	4	4	
5.	Ασπροπαλαθιά	20	4	
6.	Σπατζιά	12	4	
7.	Λιβανίτης	80	4	
8.	Λαγός	8	4	
9.	Πράσινη ακρίδα	8	4	
10.	Γυφτοπεταλούδα	1088	4	
11.	Φάσσα	4		
12.	Τρυπομάζης	8		
13.	Σκαλιφούρτα	16		
14.	Διπλοσάχινο	1		
15.	Αλεπού	1		

283

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες

3. Αναλύοντας και παρουσιάζοντας δεδομένα

6.8.2: Στο πιο κάτω ραβδόγραμμα παρουσιάζεται ο πληθυσμός που έχει καταγραφεί το 1893 από τον θεόφραστο Διογένη στην περιοχή μελέτης για κάθε ένα από τα είδη λαϊκά γυφτοπεταλούδα, σκαλιφούρτα και αλεπού. Δίπλα από το ραβδόγραμμα συμπληρώστε το ραβδόγραμμα με τον πληθυσμό των πεταρουνών (4, 8, 16, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1280) που καταγράφηκε σήμερα, με βάση τα αποτελέσματα που βρίσκονται στην ενότητα Δραστηριότητας 6.8.1.

6.8.3: Αφού μελετήσατε το πιο πάνω ραβδόγραμμα, να γράψετε τρία (3) συμπεράσματα στα οποία μπορείτε να καταλήξετε για τους πληθυσμούς των πιο πάνω ειδών.

1. _____

2. _____

3. _____

284

Αναλυτική Αποτελεσματικότητα

• Αναλύουν τα αποτελέσματα από το παρόν



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.9: Πώς μπορούμε να αναπαραστήσουμε επιστημονικά τα δεδομένα που έχουμε από το παρόν;

6 Ερευνώντας...

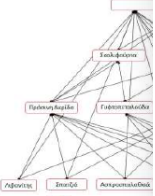
6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.9

Οι επιστήμονες μετά τη συλλογή των απαραίτητων επιστημονικών δεδομένων μπορούν να αναπαράξουν...

Γνωρίζετε ότι...
Τα μοντέλα είναι εργαλεία που κάνουν σαφές το νόημα των δεδομένων που έχουμε από ένα μοντέλο του κόσμου.

6.9.1: Στο πιο κάτω τροφικό πλέγμα, ορίστε τη θέση των μεσογελακών θηλαστικών, αλεπού, λαγός, τρυπάκι στη σωστή θέση του τροφικού πλέγματος.



Γνωρίζετε ότι...
Στα τροφικά πλέγματα, η ενέργεια μεταδίδεται από τον παραγωγό στους καταναλωτές.

6.9.2: Πόσα επίπεδα μπορεί να έχει ένα τροφικό πλέγμα;
6.9.3: Να ονομάσετε το κάθε επίπεδο ενός τροφικού πλέγματος.
6.9.4: Με βάση ποιο κριτήριο...

6.10.2: Η ενέργεια ρέει...

6.10.2.1: Ένας επιστήμονας απεικόνισε ένα οικοσύστημα με τον πιο κάτω τρόπο. Να παρατηρήσετε προσεκτικά το παρακάτω σχήμα και να περιγράψετε τι ήθελε να αναπαραστήσει. Να προσέξετε ιδιαίτερα τα βέλη.



- 6.10.2.2: Ποια είναι η πρωταρχική πηγή ενέργειας στο οικοσύστημα;
- 6.10.2.3: Ποια είναι η μορφή της πρωταρχικής πηγής ενέργειας στο οικοσύστημα;
- 6.10.2.4: Με ποια λειτουργία οι παραγωγοί αξιοποιούν την ενέργεια που παίρνουν από την πρωταρχική πηγή;
- 6.10.2.5: Τι παριστάνουν τα κόκκινα βέλη στο πιο πάνω σχήμα;
- 6.10.2.6: Τι παρατηρείτε να συμβαίνει στο μέγεθος των κόκκινων βελών στο πιο πάνω σχήμα;
- 6.10.2.7: Γιατί νομίζετε συμβαίνει αυτό;
- 6.10.2.8: Τι παριστάνουν τα μπλε βέλη στο πιο πάνω σχήμα;



3. Αναλύοντας και παρουσιάζοντας δεδομένα

- Παρουσιάζουν τα δεδομένα από το παρόν
- Δημιουργούν και χρησιμοποιούν μοντέλα
 - Τροφικό πλέγμα
 - Οικολογικές πυραμίδες

5. Οικοδομώντας και χρησιμοποιώντας μοντέλα





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.10: Τι συμβαίνει με τους οργανισμούς που πεθαίνουν σε ένα οικοσύστημα;


2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...


ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.10: Τι συμβαίνει με τους οργανισμούς που πεθαίνουν σε ένα οικοσύστημα;  80'

 **Ώρα!** Μάθαμε μέχρι τώρα τον τρόπο μελέτης βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων που εντοπίσαμε σε ένα οικοσύστημα (μεθοδολογία), την επεξεργασία των οικολογικών δεδομένων καθώς και πώς μπορούμε να αναπαραστήσουμε επιστημονικά τα δεδομένα που έχουμε από ένα οικοσύστημα. Τι παθαίνει όμως το σώμα των ζωντανών οργανισμών που πεθαίνουν σε ένα οικοσύστημα;

 **6.10.1: Πείραμα για τη διερεύνηση του πιο πάνω ερωτήματος.**
6.10.1.1: Τι παθαίνουν οι οργανισμοί ή τα τμήματα των οργανισμών που πεθαίνουν;
.....
6.10.1.2: Ποια είναι η αρχική σας υπόθεση αναφορικά με το τι παθαίνει ο οργανισμός ή τα τμήματά τους που πεθαίνουν;
Αρχική Υπόθεση:






 **Α) Όργανα και υλικά**

1. 25 κομμάτια πλαστικό πράσινο δίκτυο	5. 5 όμοια πλαστικά φιάλα
2. Συρράπτης	6. 5 κομμάτια πλαστικά μπουκάλια
3. 5 κομμάτια από μήλο	7. 5 κομμάτια χαρτί
4. 5 μικρά κομμάτια από ψωμί	

 **Πρόκτελεση πειράματος**

Βήμα 1: Δημιουργία 5 δικτυωτών φακέλων. Πάρτε 5 κομμάτια από πλαστικό πράσινο δίκτυο και σφραγίστε τα έτσι ώστε να δημιουργήσετε 5 δικτυωτούς φακέλους, σύμφωνα με τα πλαίσια μέρη.

Βήμα 2: Σφραγίστε από τους πέντε (5) δικτυωτούς φακέλους τοποθετώντας τα εξής: ένα (1) κομμάτι μήλο, ένα (1) κομμάτι ψωμί, ένα (1) κομμάτι χαρτί, ένα (1) πράσινο φύλλο και ένα (1) πλαστικό πώμα μπουκάλιας.

				
A	B	Γ	Δ	E

Βήμα 3: Κλείστε τους πέντε (5) δικτυωτούς φακέλους συρράπτοντας το πάνω μέρος τους.
Βήμα 4: Ονομάστε τους πέντε (5) δικτυωτούς φακέλους δημιουργώντας με κολλητική ταινία τα γράμματα Α-Ε και κολλήστε τα στο εξωτερικό μέρος των φακέλων.
Βήμα 5: Θάψτε τους δικτυωτούς φακέλους στους οποίους έχετε βάλει τα πέντε (5) υλικά στην αυλή του σχολείου σας και σε βάθος 15 cm από την επιφάνεια του εδάφους.

291

- Διενεργούν πείραμα για τη διερεύνηση της αποικοδόμησης

Δεν θα διδαχθεί κατά τη διερευνητική χρονιά



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.11: Ποιες διαφορές υπάρχουν στα δεδομένα από το παρελθόν και το παρόν;

2. Σχεδιάζοντας και διενεργώντας διερευνήσεις

- Συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους από το παρελθόν και το παρόν

- Συγκρίνουν δεδομένα σε πίνακες
- Κατασκευάζουν μοντέλα
- Συγκρίνουν μοντέλα
- Συγκρίνουν γραφικές παραστάσεις

- Εξάγουν συμπεράσματα

5. Οικοδομώντας και χρησιμοποιώντας μοντέλα



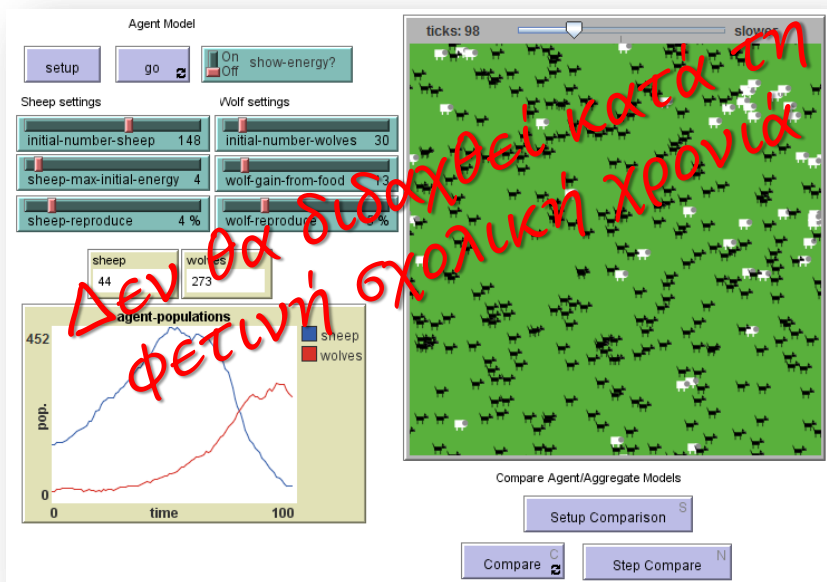


Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.12: Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ του πληθυσμού ενός θηρευτή και του πληθυσμού του θηράματός του;

5. Οικοδομώντας και χρησιμοποιώντας μοντέλα

- Συγκρίνουν τα αποτελέσματά τους με αποτελέσματα από άλλες έρευνες
 - Μελετούν το μοντέλο θηράματος-θηρευτή (Netlogo)
- Αναπαριστούν τα δεδομένα με γραφικές παραστάσεις
- Εξάγουν συμπεράσματα
- Διατυπώνουν προβλέψεις





Στάδιο 3: Λήψη απόφασης





Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.13: Παίρνουμε αποφάσεις.

- Παίρνουν αποφάσεις
 - Περιβαλλοντικό πρόβλημα που περιγράφει ο Θεόφραστος Διογένους
 - Άγνωστος Οργανισμός Χ

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.13: Παίρνουμε αποφάσεις – Προτείνουμε λύσεις 30'

6.13.1: Με βάση τα στοιχεία που έχετε συλλέξει μέχρι τώρα, να αναφέρετε δύο αβιοτικούς και δύο βιοτικούς παράγοντες που άλλαξαν στο οικοσύστημα των μεσογειακών θαμνώνων από το 1893 μέχρι σήμερα.

Αβιοτικοί παράγοντες	Βιοτικοί παράγοντες
.....

6.13.2: Να τοποθετήσετε ένα βέλος μεταξύ των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων, έτσι ώστε η κατεύθυνσή του να δείχνει την αιτία και το αποτέλεσμα σύμφωνα με την περίπτωση που μελετάμε.

6.13.3: Ποιος νομίζετε ότι είναι ο άγνωστος οργανισμός Χ, για τον οποίο μίλησε ο επιστήμονας και γιατί;

Να παρακολουθήσετε το βίντεο με τίτλο «Θερμοκρασία και Κλιματικές Αλλαγές» και να απαντήσετε στα επόμενα ερωτήματα.

6.13.4: Πιστεύετε ότι οι συνθήκες που επικρατούν σήμερα θα μπορούσαν να είναι οι συνθήκες που πρόβλεψε ο Θεόφραστος Διογένους για το μέλλον; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

6.13.5: Ποιο περιβαλλοντικό πρόβλημα πρόβλεψε ήδη από το 1893 ο Θεόφραστος Διογένους;

6.13.6: Γιατί ο οργανισμός Χ μπορεί να επηρεάστηκε από την κλιματική αλλαγή; Το απόκομμα από ένα επιστημονικό περιοδικό, που βλέπετε στο διπλανό ένθετο, μπορεί να σας βοηθήσει.

Οι γυφτοπεταλούδες (νύμφες) καταναλώνουν τα φύλλα κυρίως των πλατύφυλλων θάμνων και δέντρων. Οι κλιματικές αλλαγές πιθανόν να επηρεάσουν τον κύκλο ζωής του εντόμου. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να δημιουργήσει πιο ευνοϊκές συνθήκες για την επιβίωση των γυφτοπεταλούδων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν λάβει κανείς υπόψη του ότι το στάδιο της νύμφης διαρκεί ανάλογα με τη διαθέσιμη τροφή και τις κλιματικές συνθήκες. Οι γυφτοπεταλούδες ξεχειμωνιάζουν στο στάδιο των αυγών, γι' αυτό και τοποθετούν τα αυγά τους σε κατάλληλη θέση για να προστατευτούν.

Πηγή: Επιστημονικό Περιοδικό «Οικολογικές Εφαρμογές», 2007.

306

- 6. Οικοδομώντας εξηγήσεις και σχεδιάζοντας λύσεις
- 7. Επιχειρηματολογώντας με δεδομένα
- 8. Αποκτώντας, Αξιολογώντας και Επικοινωνώντας Πληροφορίες



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.13: Παίρνουμε αποφάσεις.

—Άγνωστος Οργανισμός Χ

Γυφτοπέταλούδα

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Λύση Προβλήματος (Βάλε Χ στους οργανισμούς που αποκλείετε)

ΦΥΤΑ	ΟΜΑΔΑ Α	ΟΜΑΔΑ Β	ΟΜΑΔΑ Γ	ΟΜΑΔΑ Δ	ΟΜΑΔΑ Ε
ΛΑΤΣΙΑ <i>Quercus aifolia</i>					
ΤΡΕΜΘΙΑ <i>Pistacia terebinthus</i>					
ΣΤΕΡΑΤΣΙΑ <i>Styrax officinalis</i>					
ΑΝΤΡΟΥΚΛΙΑ <i>Arbutus andrachne</i>					
ΑΣΠΡΟΣΠΑΛΑΘΚΙΑ <i>Calycotome villosa</i>					
ΣΠΑΤΣΙΑ <i>Salvia fruticosa</i>					
ΛΙΒΑΝΙΤΗΣ <i>Thymus integer</i>					
ΖΩΑ					
ΛΑΓΟΣ <i>Lepus europaeus cypricus</i>					
ΠΡΑΣΙΝΗ ΑΚΡΙΔΑ <i>Acrididae</i>					
ΓΥΦΟΠΕΤΑΛΟΥΔΑ <i>Lymantria dispar</i>					
ΤΡΥΠΟΜΑΖΗΣ <i>Sylvia melanothrax</i>					
ΣΚΑΛΙΦΟΥΡΤΑ <i>Oenanthe cyprica</i>					
ΦΑΣΣΑ <i>Columba palumbus</i>					
ΔΙΠΛΟΞΙΑΧΙΝΟ <i>Accipiter gentilis</i>					
ΑΛΕΠΟΥ <i>Vulpes vulpes indutus</i>					



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.13: Παίρνουμε αποφάσεις.

- Περιβαλλοντικό πρόβλημα που περιγράφει ο Θεόφραστος Διογένους **Κλιματική Αλλαγή**



Κλιματική αλλαγή...ώρα για δράση



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

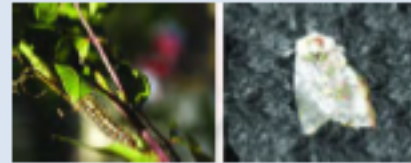
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.13: Παίρνουμε αποφάσεις.

– Συσχετίζουν το περιβαλλοντικό πρόβλημα με τον οργανισμό Χ

6.13.7: Γιατί ο οργανισμός Χ μπορεί να επηρεάστηκε από την κλιματική αλλαγή; Το απόκομμα από ένα επιστημονικό περιοδικό, που βλέπετε στο διπλανό ένθετο, μπορεί να σας βοηθήσει.

Οι κλιματικές αλλαγές επηρεάζουν τον κύκλο ζωής της.

Η αύξηση της θερμοκρασίας δημιουργεί πιο ευνοϊκές συνθήκες για την επιβίωση της γυφτοπεταλούδας.



Οι γυφτοπεταλούδες (νύμφες) καταναλώνουν τα φύλλα κυρίως των πλατύφυλλων θάμνων και δέντρων. Οι κλιματικές αλλαγές πιθανόν να επηρεάσουν τον κύκλο ζωής του εντόμου. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να δημιουργήσει πιο ευνοϊκές συνθήκες για την επιβίωση των γυφτοπεταλούδων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν λάβει κανείς υπόψη του ότι το στάδιο της νύμφης διαρκεί ανάλογα με τη διαθέσιμη τροφή και τις κλιματικές συνθήκες. Οι γυφτοπεταλούδες ξεχειμωνιάζουν στο στάδιο των αυγών, γι' αυτό και τοποθετούν τα αυγά τους σε κατάλληλη θέση για να προστατεύονται.

Πηγή: Επιστημονικό Περιοδικό «Οικολογικές Εφαρμογές», 2007.



Σενάριο Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.14: Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε;

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 6.14: Ποιος είναι ο ρόλος του ανθρώπου σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε; 10'

Να παρακολουθήσετε το βίντεο «Κίτρινη Αλλαγή: Ώρα για Δράση» και να απαντήσετε στα επόμενα ερωτήματα.

6.14.1: Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο ρόλος του ανθρώπου σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε;

6.14.2: Μερικοί κριμικρίζονται ότι για το παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε απαιτείται να πάρουν αποφάσεις μόνο οι κυβερνήσεις. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτή τη θέση και γιατί;

6.14.3: Να προτείνετε δύο (2) πιθανές λύσεις στο παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα τις οποίες μπορείτε να πάρομα **συλλογικά**.

6.14.4: Να προτείνετε δύο (2) πιθανές δράσεις που μπορείτε να αναλάβετε εσείς **ατομικά** και οι οποίες θα συμβάλουν στη μείωση του παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε.

6.14.5: Να προτείνετε δύο (2) αλλαγές στη συμπεριφορά σας, οι οποίες μπορεί να συμβάλουν στη μείωση του παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα που μελετούμε.

308

Διεύθυνση Εκπαιδευτικού Έργου

- Προτείνουν λύσεις για το περιβαλλοντικό πρόβλημα
 - Ατομικά
 - Συλλογικά
- Προτείνουν δράσεις

6. Οικοδομώντας εξηγήσεις και σχεδιάζοντας λύσεις
8. Αποκτώντας, Αξιολογώντας και Επικοινωνώντας
Πληροφορίες



Εργασίες για το σπίτι Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

Εργασίες για το σπίτι που αφορούν:

- ❖ Γνώσεις
- ❖ Δεξιότητες
- ❖ Στάσεις

6 Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

10. Η αειφορική διαχείριση των απορριμμάτων περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στοιχεία: (1) Ανακύκλωση (Recycle), (2) Άρνηση (Refuse) να αποκτήσω υλικά απαραίτητα (3) Επαναχρησιμοποίηση (Reuse), και (4) Μείωση παραγωγής σκουπιδιών (αναφέρονται αλφαριθμητικά). Να τοποθετήσετε τα στοιχεία αυτά στη σωστή σειρά τα πιο πάνω στάδια ώστε μεγαλύτερο βαθμό τη μείωση των απορριμμάτων και την προστασία του περιβάλλοντος.

4R

11. Πρόσφατα η Σουηδία αποφάσισε να εισάγει από άλλες χώρες έλαια. Ένα έργο έρευνα στο διαδίκτυο για να βρείτε πληροφορίες σχετικά με την απόφαση της. Να γράψετε τα αποτελέσματα της έρευνάς σας στην τάξη.

12. Να αναφέρετε ποιος όρος περιγράφει καλύτερα τον οργανισμό α. Όλοι οι οργανισμοί ενός είδους στο ίδιο είδος β. Όλοι οι οργανισμοί όλων των ειδών σε ένα οικοσύστημα

13. Οι επιστήμονες συνήθως όταν μιλούν για την ανακύκλωση της ύλης σε ένα οικοσύστημα αναφέρονται σε ροή της Ανακύκλωσης της ύλης:

Ροή της ενέργειας: _____

14. Πιο κάτω φαίνεται μια τροφική αλυσίδα.

α. Σε αυτή την τροφική αλυσίδα να ονομάσετε έναν παραγωγό και ένα θηρατό.

β. Ποια είναι η πηγή της ενέργειας για το χοιράκι;

γ. Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει μια οικολογική πυραμίδα αριθμών. Να γράψετε τα ονόματα των οργανισμών στη σωστή θέση.

δ. Να αναφέρετε δύο τρόπους με τους οποίους χάνεται ενέργεια από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο.

ε. Τα απορρίματα των ζώων θα αποικοδομηθούν από τους οργανισμούς του οικοσυστήματος. Να βάλετε σε κύκλο τρεις απαντήσεις.

1. Τι είδους οργανισμοί προκαλούν συνήθως την αποικοδόμηση;

2. Ποιες συνθήκες χρειάζονται οι οργανισμοί αυτοί για να επιτελέσουν τη λειτουργία τους;

3. Ποιες ενέργειες απαιτούνται για την αποικοδόμηση;

4. Ποιες ενέργειες απαιτούνται για την προστασία της λειτουργίας τους;

398

Ορισμένες φορές οι ασκήσεις για το σπίτι προετοιμάζουν το επόμενο μάθημα



Επαναληπτικές Σελίδες Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»

6

Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

- Βιολογικοί παράγοντες
- Ανακύκλωση υλής (στο οικοσύστημα)
- Ανταρροφητής
- Ανταγωνισμός
- Αποικοδόμητες
- Αποικιοκτονικές
- Απώληση
- Άρνηση παραγωγής απορριμμάτων
- Άτομο
- Βιοκονομία
- Βιολογική ισορροπία
- Βιομάζα
- Βιοτικοί παράγοντες
- Ελάσση
- Βροχόμετρο
- Θήραμα
- Θηρευτής
- Δείγμα
- Δεγματοληπτική επέμβαση
- Δεγματοληψία
- Επαναπαραγωγή και δεγματοληψία
- Εργασία πεδίου
- Θερμόμετρο
- Κανονική κατανομή πληθυσμού
- Καταναλωτής (οργανισμός)
- Καταναλωτής 1^{ης} τάξης

Επισκεφθείτε το γλωσσάρι ...

Μπορώ...

- Να ορίσω τι εννοούμε με τους όρους: μεσογειακοί θάμνιες, χλωρίδα, βλάστηση, βλάστηση πεδίου, συλλογή, δειγματοληψία και δεγματοληψία
- Να κατανώ τι είναι: εργασία πεδίου, δείγμα, δεγματοληψία και δεγματοληψία
- Να χαρακτηρίσω μια δεγματοληψία αν είναι αντικειμενική ή υποκειμενική δεγματοληψία.

312

Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

6

Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες...

Ας θυμηθούμε ...

- Τι εννοούμε με τους όρους: ανακύκλωση της ύλης και ροή ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.
- Ποια είναι η ροή της ενέργειας σε ένα οικοσύστημα.
- Τι είναι η βιολογική ισορροπία και ποια η σημασία της.
- Ποιες λύσεις, δράσεις και συμπεριφορές μπορούν να συμβάλουν στην αμβλύωση της κλιματικής αλλαγής.
- Ποιες ενέργειες κάνουν οι επαγγελματίες όταν μελετούν τα οικοσυστήματα.



315

314

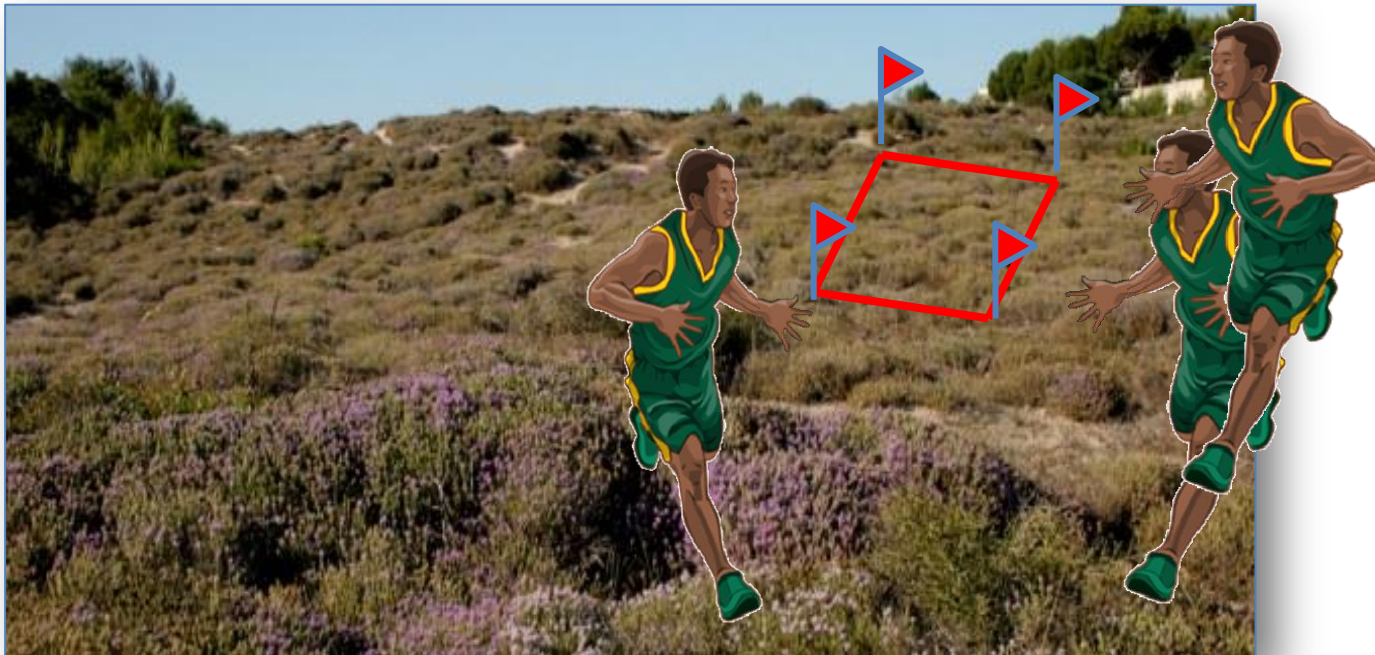
Επεξηγώ λέξεις κλειδιά ...

Μπορώ ...

Ας θυμηθούμε ...



Εργασία Πεδίου Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»



Βήμα 1: Μεταβαίνουμε σε μια περιοχή με θαμνώνες.

Βήμα 2: Μελετούμε τη βλάστηση της περιοχής.

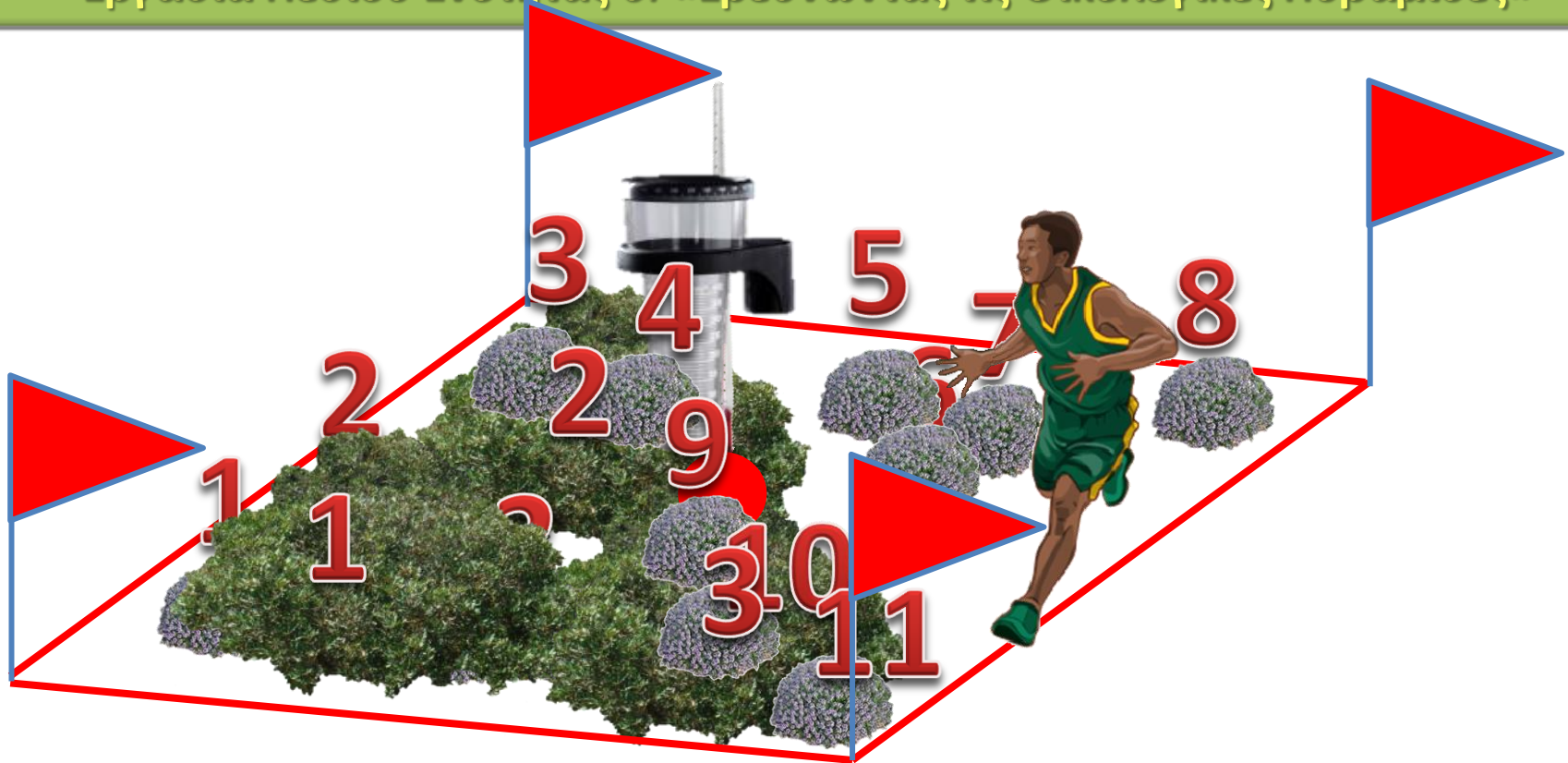
Βήμα 3: Επιλέγουμε μια δειγματοληπτική επιφάνεια 5 x 10 m με βλάστηση που είναι αντιπροσωπευτική για τη συγκεκριμένη περιοχή.

Βήμα 4: Τοποθετούμε 4 σημαίες στις γωνίες της δειγματοληπτικής επιφάνειας.

Βήμα 5: Τοποθετούμε ένα σχοινί στην περίμετρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας.



Εργασία Πεδίου Ενότητας 6: «Ερευνώντας τις Οικολογικές Πυραμίδες»



Βήμα 6: Στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας μετρούμε τη θερμοκρασία του ατμοσφαιρικού αέρα με το θερμόμετρο.

Βήμα 7: Στο κέντρο της δειγματοληπτικής επιφάνειας μετρούμε τη βροχόπτωση με το βροχόμετρο.

Βήμα 8: Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια 5 χ 10 m μετρώ τον αριθμό των ατόμων κάθε φυτικού είδους.

Βήμα 9: Σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια 5 χ 10 m μετρώ τον αριθμό των ατόμων κάθε ζωικού είδους.

Βήμα 10: Συμπληρώνουμε το κατάλληλο έντυπο δειγματοληψίας.

Σας Ευχαριστούμε
πολύ!!!

