

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Το έδαφος και οι σπόροι των φυτών.

ΗΛΙΚΙΑ 7-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Α, Χ, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ Μερικές εβδομάδες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, μικρά σκαλιστήρια, σακούλες δειγματοληψίας, μικρά πήλινα δοχεία (γλάστρες).

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της σημασίας του εδάφους ως κατοικίας και μέσου προστασίας των σπόρων των φυτών.
- Συνειδητοποίηση της σημασίας του εδάφους στην αναγέννηση των φυτών και τη διατήρηση της ποικιλίας της βλάστησης.
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, συσχέτισης και σύγκρισης, καταγραφής και διατύπωσης των παρατηρήσεων και των συμπερασμάτων με εκφραστική πληρότητα.
- Άσκηση στην αποξήρανση των φυτών και τη δημιουργία φυτολογίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη στο πλησιέστερο λιβάδι, δάσος ή δασική έκταση. Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων συλλέγουν δείγματα εδάφους από διάφορα σημεία. Τα δείγματα πρέπει να ξεκινούν από την επιφάνεια του εδάφους και να φτάνουν σε βάθος 5-7 εκατοστών.

Στο σχολείο κάθε ομάδα βάζει τα δείγματα εδάφους που συνέλεξε σε μικρά πήλινα δοχεία τα οποία τοποθετούνται σε ηλιόλουστο μέρος (κοντά στα παράθυρα της τάξης). Οι ομάδες φροντίζουν καθημερινά σχεδόν να υγραίνουν με λίγο νερό το έδαφος για να μην ξεραθεί.

Όταν τα φυτά αρχίζουν να φυτρώνουν, κάθε ομάδα καταγράφει τις παρατηρήσεις της σχετικά με την ημερομηνία που φύτεψε το καθένα, την ταχύτητα που αναπτύσσεται, τον αριθμό, το σχήμα των φύλλων, τις αλλαγές του χρώματος, Κ.ά.

Οι ομάδες συγκρίνουν και καταγράφουν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών τους. Ο δάσκαλος φροντίζει να αντιληφθούν οι μαθητές την ποικιλία των σπόρων που κρύβει το έδαφος ώστε να συνειδητοποιήσουν την ιδιαίτερη σημασία του στην αναγέννηση των φυτών και στη διατήρηση της ποικιλίας της βλάστησης.

Όταν τα πρώτα φυτά μεγαλώσουν, οι μαθητές μπορούν να τα ξεριζώσουν και αφού τα αποξηράνουν να τα τοποθετήσουν στο φυτολόγιό τους.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Τι θα γίνονταν οι σπόροι αν δεν υπήρχε έδαφος;
- ⇒ Είναι δυνατόν σπόροι φυτών να μεταφέρονται από περιοχή σε περιοχή; Με ποιους τρόπους;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Το έδαφος ως μέσο στήριξης και θρέψης των φυτών.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, χρώματα (μαρκαδόροι, ξυλομπογιές, κ.ά.), φωτογραφική μηχανή.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της ιδιαίτερης σημασίας του εδάφους ως μέσου στήριξης και θρέψης των φυτών.
- Προσέγγιση της έννοιας της τροφικής αλληλεξάρτησης των οργανισμών και εισαγωγή στην έννοια της ισορροπίας στη φύση.
- Άσκηση στην παρατήρηση και ανάπτυξη της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.
- Δημιουργία ατμόσφαιρας φιλίας, συνεργασίας και επικοινωνιακής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και μεταξύ των ίδιων των μαθητών.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε περιοχή κοντά στο σχολείο όπου οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν άγρια και καλλιεργούμενη βλάστηση σε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης.

Ο δάσκαλος βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν ότι τα φυτά με τις ρίζες τους στηρίζονται στο έδαφος και παίρνουν την τροφή τους και κινεί τη σκέψη των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «τι συστατικά παίρνουν τα φυτά από το έδαφος;», «με ποιον τρόπο;». Εξηγεί, επίσης, στους μαθητές ότι τα φυτά είναι απαραίτητα για να τρέφονται τα ζώα και ο άνθρωπος και ότι από την αποικοδόμηση των νεκρών φυτικών και ζωικών σωμάτων τα θρεπτικά συστατικά επανέρχονται στο έδαφος.

Θεωρείται σκόπιμο η εξερευνητική αυτή επίσκεψη να πραγματοποιηθεί σε θέσεις όπου υπάρχουν ξεριζωμένα από τον άνεμο δέντρα προκειμένου οι μαθητές να έχουν την ευκαιρία να τα παρατηρήσουν και να απαντήσουν σε ερωτήσεις όπως: «γιατί ξεριζώθηκαν τα δέντρα;», «τι θα συνέβαινε εάν το πάχος του εδάφους ήταν μεγαλύτερο;».

Οι μαθητές κατά την εξερευνητική επίσκεψη ζωγραφίζουν, σκισάρουν και φωτογραφίζουν θέματα σχετικά με το αντικείμενο της δραστηριότητας.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Τα φυτά αντλούν τα απαραίτητα για την ανάπτυξή τους θρεπτικά συστατικά από το έδαφος. Το έδαφος πού βρίσκει τα θρεπτικά αυτά συστατικά;
- ⇒ Φανταστείτε την επιφάνεια της Γης χωρίς έδαφος. Τι θα συνέβαινε τότε;
- ⇒ Φανταστείτε ότι στη Γη υπήρχαν μόνο φυτά. Τι θα συνέβαινε τότε αφού δεν θα υπήρχαν ζώα για να φάνε τα φυτά;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Έδαφος και Διατροφή.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της καθοριστικής σημασίας του εδάφους στη διατροφή του ανθρώπου και συνειδητοποίηση της επιτακτικής ανάγκης για την ορθολογική διαχείριση και προστασία των εδαφών.
- Διεύρυνση των γνώσεων σχετικά με την ταξινόμηση των οργανισμών σε παραγωγούς (φυτά) και καταναλωτές (φυτοφάγα, σαρκοφάγα και παμφάγα ζώα).
- Προσέγγιση της έννοιας της τροφικής αλληλεξάρτησης των οργανισμών και εισαγωγή στην έννοια της ισορροπίας στη φύση.
- Ανάπτυξη της φαντασίας και της κριτικής σκέψης και δημιουργία κλίματος φιλίας, συνεργασίας και επικοινωνιακής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και μεταξύ των ίδιων των μαθητών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές σημειώνουν σ' ένα τετράδιο το μεσημεριανό φαγητό τους για χρονικό διάστημα 5 ημερών.

Μαζί με το δάσκαλο προσπαθούν να εντοπίσουν τη σχέση των τροφών με το έδαφος, π.χ. *λαχανικά*: καλλιεργούνται στο έδαφος, *κρέας*: προέρχεται από ζώα, τα οποία για να μεγαλώσουν τρώνε φυτά και τα φυτά χρειάζονται έδαφος για να αναπτυχθούν.

Ο δάσκαλος παρουσιάζει εικόνες με αντιπροσωπευτικά φυτοφάγα, σαρκοφάγα και παμφάγα ζώα. Συζητά με τους μαθητές σχετικά με τις τροφικές ανάγκες κάθε ζώου και τους παρακινεί να προβληματιστούν και να απαντήσουν σε υποθέσεις όπως: «τι θα γίνονταν τα σαρκοφάγα ζώα χωρίς τα φυτά;», «τι θα γίνονταν τα φυτοφάγα ζώα χωρίς έδαφος;», «θα υπήρχαν φυτά χωρίς έδαφος;» κ.λπ.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Στον πλανήτη μας υπάρχουν τεράστιες εκτάσεις όπου το έδαφος δεν είναι γόνιμο ή λείπει εντελώς. Τι προβλήματα αντιμετωπίζουν οι κάτοικοι αυτών των περιοχών; Πώς τα επιλύουν;
- ⇒ Μπορείτε να φανταστείτε τη ζωή σ' έναν πλανήτη χωρίς έδαφος;
- ⇒ Μπορείτε να φανταστείτε τη ζωή στον πλανήτη μας μόνο με σαρκοφάγα ζώα;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η αποικοδόμηση των υλικών σωμάτων.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ Πολλές εβδομάδες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, μικρά σκαλιστήρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Εισαγωγή στην έννοια «αποικοδόμηση» και κατανόηση της σημασίας της αποικοδόμησης για τη διαιώνιση της ζωής στον πλανήτη.
- Κατανόηση του ρόλου των εδαφικών οργανισμών στη διαδικασία της αποικοδόμησης.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, συσχέτισης και σύγκρισης, καταγραφής και διατύπωσης των παρατηρήσεων και των συμπερασμάτων με εκφραστική πληρότητα.
- Ανάπτυξη προβληματισμού για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση υλικών μεγάλου χρόνου αποικοδόμησης και έγερση του ενδιαφέροντος για διεύρυνση των γνώσεων σχετικά με το χρόνο αποικοδόμησης των διάφορων σωμάτων.
- Ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Με μικρά σκαλιστήρια ανοίγουν στον κήπο του σχολείου μικρούς λάκκους και στον καθένα τοποθετούν διαφορετικά αντικείμενα, π.χ. ένα φρούτο (πορτοκάλι, μήλο, αχλάδι, κ.ά.), κομμάτια χαρτιού, ξύλου, μάλινου υφάσματος, ένα αλουμινένιο κουτί, ένα πλαστικό μπουκάλι. Σκεπάζουν τους λάκκους και τοποθετούν διακριτικά σημάδια.

Κάθε 15 μέρες ανοίγουν τους λάκκους με προσοχή, παρατηρούν σε τι κατάσταση βρίσκονται τα θαμμένα αντικείμενα και κρατούν λεπτομερείς σημειώσεις. Οι ομάδες συγκρίνουν και συζητούν τα αποτελέσματα των παρατηρήσεών τους.

Ο δάσκαλος βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν το ρόλο των εδαφικών οργανισμών στη διαδικασία της αποικοδόμησης.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Οι εδαφικοί μικροοργανισμοί αποικοδομούν όλα τα υλικά;
- ⇒ Επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη χρήση υλικών που έχουν μεγάλο χρόνο αποικοδόμησης.
- ⇒ Ανακυκλώσιμα υλικά. Ανακύκλωση.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Τεχνητές αναβαθμίδες.

ΗΛΙΚΙΑ 7-12.

ΕΠΟΧΗ Α, Κ, Φ, Χ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, χρώματα (μαρκαδόροι, ξυλομπογιές, κ.ά.), φωτογραφική μηχανή.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της σημασίας των αναβαθμίδων στην καλλιέργεια της γης και την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.
- Επισήμανση των λόγων που οδηγούν τους γεωργούς στην εγκατάλειψη της καλλιέργειας της γης σε αναβαθμίδες και κατανόηση των επιπτώσεων στο έδαφος από την εγκατάλειψη των αναβαθμίδων.
- «Άνοιγμα» του σχολείου στην κοινότητα, ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.
- Ανάπτυξη της παρατηρητικότητας, της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε περιοχή με εγκαταλειμμένες αναβαθμίδες. Οι μαθητές παρατηρούν προσεκτικά τις αναβαθμίδες (υλικό και τρόπος κατασκευής). Ζωγραφίζουν, σκισάρουν, φωτογραφίζουν.

Σε ομάδες 4-5 ατόμων προσπαθούν να εντοπίσουν ίχνη βόσκησης και πυρκαγιάς, πρόσφατη οικοδομική δραστηριότητα καθώς και ίχνη διάβρωσης του εδάφους.

Συνομιλούν με τους κατοίκους της περιοχής και συλλέγουν πληροφορίες σχετικές με τις αναβαθμίδες (τοπική ονομασία, υλικά και τρόπος κατασκευής, είδος καλλιεργειών, λόγοι της εγκατάλειψης και συνέπειες, Κ.ά.). Φαντάζονται τη ζωή στην περιοχή την εποχή που οι γεωργοί καλλιεργούσαν στις αναβαθμίδες.

Στο σχολείο οργανώνουν έκθεση ζωγραφικής με θέμα: «Αναβαθμίδες: ένας τρόπος καλλιέργειας της γης».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Η εγκατάλειψη της καλλιέργειας της γης σε αναβαθμίδες ως αποτέλεσμα της οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης.
- ⇒ Αναβαθμίδες και προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Πυρκαγιά και υπερβόσκηση.

Δύο βασικές αιτίες της διάβρωσης του εδάφους.

ΗΛΙΚΙΑ 11-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 εβδομάδες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της συνδυασμένης δράσης πυρκαγιάς και βόσκησης ως βασικών παραγόντων της διάβρωσης του εδάφους.
- Συνειδητοποίηση των αλλαγών στη χρήση γης μετά από πυρκαγιά και παρατήρηση της φυσικής αναγέννησης της βλάστησης.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων αναζήτησης, συλλογής, αξιολόγησης, καταγραφής και διατύπωσης πληροφοριών με εκφραστική πληρότητα.
- «Άνοιγμα» του σχολείου στην κοινότητα, ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.
- Ανάπτυξη της παρατηρητικότητας, της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.
- Δημιουργία ατμόσφαιρας φιλίας, συνεργασίας και εποικοδομητικής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές χωρίζονται σε δύο ομάδες. Τα μέλη της πρώτης ομάδας συλλέγουν από Δημόσιες Υπηρεσίες (Δ/νση Γεωργίας, Δ/νση Δασών) στοιχεία σχετικά με τις πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν στην περιοχή τους (επαρχία ή νομό) τα τελευταία 10 χρόνια. Τα μέλη της δεύτερης ομάδας αναζητούν στοιχεία σχετικά με την κτηνοτροφική δραστηριότητα στην περιοχή τους (είδος και αριθμός ζώων, συνολική έκταση βοσκοτόπων, αριθμός κατοίκων που ασχολούνται με την κτηνοτροφία, είδος βόσκησης, κ.ά.).

Μετά τη συλλογή και την επεξεργασία των στοιχείων οι ομάδες ενημερώνουν η μία την άλλη και συζητούν σχετικά.

Ακολουθεί εξερευνητική επίσκεψη στην πλησιέστερη δασική ή δασώδη έκταση που πριν από 1-2 χρόνια επλήγη από πυρκαγιά.

Οι μαθητές παρατηρούν με προσοχή την καμμένη έκταση, καταγράφουν ίχνη διάβρωσης, ενδείξεις φυσικής αναγέννησης της βλάστησης, γεωργικής δραστηριότητας, κτηνοτροφικής δραστηριότητας, πρόσφατης οικοδομικής δραστηριότητας, Κ.ά.

Φαντάζονται την περιοχή σε μερικά χρόνια εφόσον:

(α) ξαναπληγεί από πυρκαγιά και συνεχιστεί η βόσκηση, (β) σταματήσει κάθε μορφής ανθρώπινη δραστηριότητα.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Πού οφείλονται οι πυρκαγιές; Ποια μέτρα μπορούν να ληφθούν για τον περιορισμό τους; Ποια μέτρα πρέπει να λαμβάνονται σε περιοχές μετά από πυρκαγιά;
- ⇒ Τι σημαίνει βόσκηση μιας περιοχής και τι υπερβόσκηση;
- ⇒ Τι προβλέπει η ελληνική νομοθεσία για δασικές και δασώδεις εκτάσεις μετά από πυρκαγιά; Ποιες ποινές προβλέπονται για τους εμπρηστές; Πώς μια παραγωγική διαδικασία (κτηνοτροφία) μετατρέπεται σε βασικό παράγοντα εμφάνισης του περιβαλλοντικού προβλήματος της διάβρωσης του εδάφους;
- ⇒ Γιατί η συνδυασμένη δράση πυρκαγιάς και υπερβόσκησης οδηγεί σε ταχύτερη διάβρωση του εδάφους;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η υποβάθμιση του εδάφους.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Α, Κ, Φ, Χ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 εβδομάδες.

ΥΛΙΚΑ Μολύβια, σημειωματάρια

ΣΤΟΧΟΙ

- Εισαγωγή στην έννοια «υποβάθμιση του εδάφους».
- Κατανόηση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που προξενούνται στο έδαφος από τις ανεξέλεγκτες παρεμβάσεις του ανθρώπου.
- Επαφή των μαθητών με περιβαλλοντικά έντυπα (περιοδικά, εφημερίδες, βιβλία) καθώς και με κάθε είδους έντυπο υλικό.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων αναζήτησης, συλλογής, αξιολόγησης, καταγραφής και διατύπωσης πληροφοριών με εκφραστική πληρότητα
- Δημιουργία ατμόσφαιρας φιλίας συνεργασίας και εποικοδομητικής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική εργασία

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο δάσκαλος υποδεικνύει στους μαθητές περιβαλλοντικά και άλλα έντυπα από τα οποία μπορούν να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με την υποβάθμιση του εδάφους. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Συλλέγουν κείμενα, φωτογραφίες, σκίτσα, κ.ά. που αναφέρονται στα αίτια της υποβάθμισης του εδάφους (π.χ. μείωση ή εξαφάνιση της βλάστησης λόγω ανθρώπινης παρέμβασης), στα περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με την υποβάθμιση του εδάφους (διάβρωση, ερημοποίηση, αλατοποίηση, κ.ά.) και στους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων (αναβαθμίσεις, διευθέτηση κοίτης χειμάρρων, δεντροφυτεύσεις, κ.ά.).

Οι ομάδες αναλύουν, συνθέτουν και αξιολογούν τις πληροφορίες. Γράφουν δικά τους κείμενα, ζωγραφίζουν και φτιάχνουν κολάζ με θέμα: «Υποβάθμιση του εδάφους». Εκθέτουν τα έργα τους στην αίθουσα εκδηλώσεων του σχολείου και δίνουν τις απαραίτητες εξηγήσεις σε μαθητές και δασκάλους άλλων τάξεων.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Διάβρωση του εδάφους.
- ⇒ Ερημοποίηση.
- ⇒ Αλατοποίηση.
- ⇒ Οι επιπτώσεις της υποβάθμισης του εδάφους στην πρωτογενή παραγωγή.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ορισμένα από τα έντυπα που χρησιμοποίησαν οι μαθητές μπορούν να εμπλουτίσουν τη βιβλιοθήκη του σχολείου ή να αποτελέσουν ερέθισμα για τη δημιουργία περιβαλλοντικής βιβλιοθήκης.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Οι υδάτινοι πόροι στην Ελλάδα.

ΗΛΙΚΙΑ 9-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, γεωφυσικός χάρτης της Ελλάδας.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της έννοιας «υδάτινος πόρος».
- Απόκτηση γνώσεων για τους φυσικούς και τους τεχνητούς σχηματισμούς των χερσαίων υδάτων του τοπικού περιβάλλοντος και γενικότερα της Ελλάδας.
- Κατανόηση της σημασίας των υδάτινων πόρων για τη χλωρίδα και την πανίδα της Ελλάδας και, γενικότερα, για τη ζωή του ελληνικού λαού.
- Διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε προσπάθεια διατήρησης και προστασίας των νερών.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων αναζήτησης, συλλογής, αξιολόγησης, καταγραφής και διατύπωσης πληροφοριών με εκφραστική πληρότητα.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας, συνεργασίας και εποικοδομητικής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Τα μέλη κάθε ομάδας συγκεντρώνουν πληροφορίες για τους υδάτινους πόρους της περιοχής τους (πηγές, πηγάδια, χειμάρρους, κ.ά.). Μετά από τη συλλογή των πληροφοριών ακολουθεί συζήτηση και ενημέρωση μεταξύ των ομάδων.

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «ποιες ανάγκες καλύπτουν τα νερά της περιοχής σας; (άρδευσης, υδρευσης, βιομηχανικές, κ.ά.);», «υπάρχει έλλειψη νερού στην περιοχή σας και πώς αντιμετωπίζεται;», «όλες οι περιοχές της Ελλάδας είναι εξίσου ευνοημένες από τη φύση όσον αφορά στα νερά;», «υπάρχουν στην περιοχή σας ποτάμια που "έρχονται" από άλλες χώρες;», «υπάρχουν στην Ελλάδα ποτάμια που "έρχονται" από άλλες χώρες ή λίμνες που ανήκουν και σε άλλες χώρες;».

Στη συνέχεια οι μαθητές αναζητούν στο χάρτη της Ελλάδας τους κυριότερους υδάτινους πόρους.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Γεωργική ανάπτυξη και υδάτινοι πόροι.
- ⇒ Η διαχείριση των υδάτινων πόρων.
- ⇒ Αφαλάτωση του νερού. Εργοστάσια αφαλάτωσης.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Εικόνες της υπαίθρου (II).

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, χρώματα (μαρκαδόροι, ξυλομπογιές, κ.ά.), ψαλίδι, κόλλα, χαρτόνια

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της έννοιας «ύπαιθρος».
- Έγερση του ενδιαφέροντος για επέκταση των γνώσεων σχετικά με την ύπαιθρο.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική εργασία

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές συγκεντρώνουν υλικό που σχετίζεται με την ύπαιθρο (κάρτες, φωτογραφίες, εικόνες, σκίτσα, αφίσες, ποιήματα, διηγήματα κ.ά.). Ο δάσκαλος συμμετέχει εμπλουτίζοντας τη συλλογή με δικό του υλικό.

Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων επεξεργάζονται το υλικό. Επίσης γράφουν κείμενα, ζωγραφίζουν, φτιάχνουν κολάζ, κ.ά. με θέμα την ύπαιθρο. Η έκθεση «Εικόνες της υπαίθρου» μένει ανοιχτή στην αίθουσα εκδηλώσεων του σχολείου μία εβδομάδα με ευθύνη των μαθητών. Μετά, ορισμένα από τα υλικά της έκθεσης διακοσμούν τους τοίχους της τάξης.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Η ζωή στην ύπαιθρο.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Για τη συλλογή του υλικού οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες και κάθε ομάδα να συλλέξει υλικό ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των μελών της, Π.χ. μια ομάδα συγκεντρώνει εικόνες από την ύπαιθρο, άλλη φωτογραφίες, άλλη κείμενα, άλλη ποιήματα, κ.λπ.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Πόλη και χωριό: Δύο διαφορετικοί τρόποι ζωής.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, φωτοαντίγραφα του ερωτηματολογίου της επόμενης σελίδας τόσα όσοι οι μαθητές.

ΣΤΟΧΟΙ

- Αποσαφήνιση των ενοιών «πόλη» και «χωριό».
- Κατανόηση του τρόπου ζωής των κατοίκων της πόλης και των κατοίκων του χωριού.
- Επίκληση εμπειριών, ανάπτυξη επιχειρηματολογίας και κριτικής σκέψης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο δάσκαλος εξηγεί στους μαθητές τις έννοιες «πόλη» και «χωριό». Κατόπιν δίνει στους μαθητές ένα φωτοαντίγραφο του ερωτηματολογίου της επόμενης σελίδας.

Οι μαθητές συμπληρώνουν με προσοχή το ερωτηματολόγιο και στη συνέχεια ακολουθεί σχετική συζήτηση.

Κατόπιν οι μαθητές χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες: τους κατοίκους του χωριού που θέλουν να μείνουν στο χωριό, τους κατοίκους του χωριού που θέλουν να μετακομίσουν στην πόλη, τους κατοίκους της πόλης που θέλουν να ζήσουν στο χωριό και τους κατοίκους της πόλης που τους αρέσει πολύ η ζωή στην πόλη. Κάθε ομάδα πρέπει να αναπτύξει επιχειρήματα που να στηρίζουν την άποψή της.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Παρακάτω υπάρχει μια σειρά από προτάσεις. Το περιεχόμενό τους είναι σωστό ή λάθος. Γράψε **Σ** (σωστό) ή **Λ** (λάθος) στο τετραγωνάκι που αντιστοιχεί καθεμιά.

- ☐ Στις μεγάλες πόλεις υπάρχουν πολλά αυτοκίνητα.
- ☐ Στα χωριά υπάρχουν θέατρα, νοσοκομεία και γκαράζ αυτοκινήτων.
- ☐ Στα χωριά οι άνθρωποι γνωρίζουν ο ένας τον άλλον.
- ☐ Στις μεγάλες πόλεις υπάρχει 'κυκλοφοριακό πρόβλημα.
- ☐ Στα χωριά υπάρχουν πολλά καταστήματα με ρούχα.
- ☐ Στις μεγάλες πόλεις οι πιο πολλοί κάτοικοι είναι αγρότες.
- ☐ Στα χωριά υπάρχουν πολλοί κήποι με λαχανικά.
- ☐ Στις μεγάλες πόλεις οι άνθρωποι δουλεύουν σε κλειστούς χώρους (π.Χ. γραφεία, καταστήματα).
- ☐ Στα χωριά τα παιδιά δεν έχουν χώρο για να παίζουν.
- ☐ Στα χωριά υπάρχουν πολλά κοτέτσια και κότες.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Εξημερωμένα και άγρια ζώα.

ΗΛΙΚΙΑ 6-8.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, φωτοαντίγραφα της εικόνας της επόμενης σελίδας τόσα όσοι οι μαθητές.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση των ενοιών «εξημερωμένο» και «άγριο» ζώο.
- Έγερση του ενδιαφέροντος για τα ζώα και διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε προσπάθεια διατήρησης και προστασίας τους.
- Κατανόηση της ανάγκης που οδήγησε τον άνθρωπο στην εξημέρωση ορισμένων από τα άγρια ζώα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο δάσκαλος βοηθά τους μαθητές να γνωρίσουν τα ζώα ξεκινώντας από εκείνα με τα οποία έρχονται ή μπορούν να έρθουν σε άμεση επαφή (εξημερωμένα). Συνεχίζουν τη γνωριμία τους με ζώα που είναι λιγότερο γνωστά, προγραμματίζοντας επισκέψεις σε ειδικούς χώρους (π.χ. σε αγρόκτημα, ζωολογικό κήπο) όπου γίνονται σχετικές παρατηρήσεις.

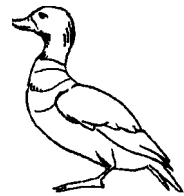
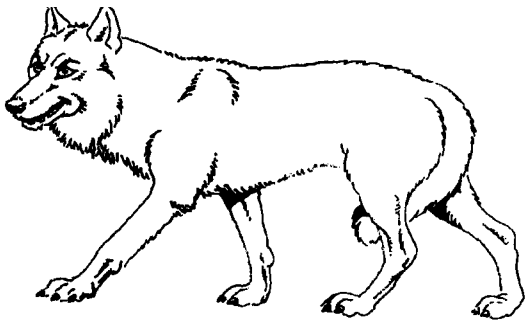
Επίσης για ευρύτερη ενημέρωση των μαθητών σχετικά με τα εξημερωμένα και τα άγρια ζώα ο δάσκαλος μπορεί να προβάλει διαφάνειες, ταινίες, κ.ά.

Οι μαθητές καταρτίζουν μικρές ατομικές συλλογές με εικόνες και φωτογραφίες εξημερωμένων και άγριων ζώων. Μπορούν επίσης να ζωγραφίσουν διάφορα ζώα ή να τα παραστήσουν με πλαστελίνη, καθώς και να απαγγείλουν ποιήματα, να διηγηθούν περιστατικά από τη ζωή και τη συμπεριφορά των ζώων, κ.ά.

Ο δάσκαλος μοιράζει στους μαθητές φωτοαντίγραφα της επόμενης σελίδας και τους ζητάει να ενώσουν με μία γραμμή την εικόνα κάθε ζώου και την κατηγορία στην οποία ανήκει το ζώο (εξημερωμένο ή άγριο). Κατόπιν ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «σε τι χρησιμεύουν τα άγρια ζώα», «τι θα έλειπε από τη ζωή μας αν δεν υπήρχαν τα ζώα του σπιτιού», «τι θα μας έλειπε αν δεν είχαμε εξημερώσει την αγελάδα».

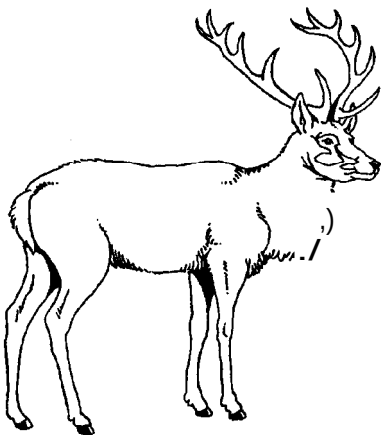
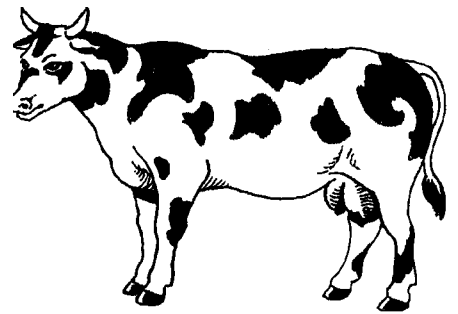
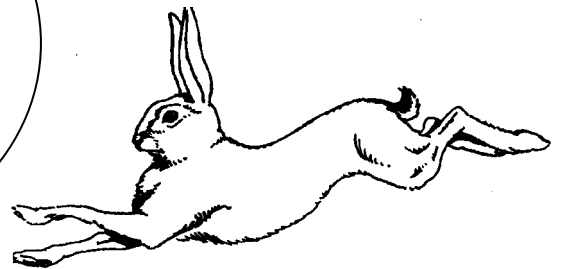
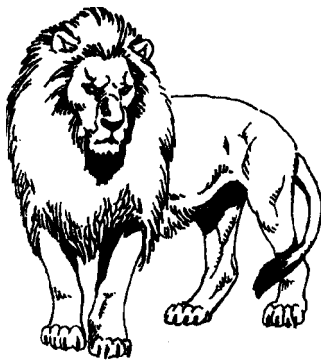
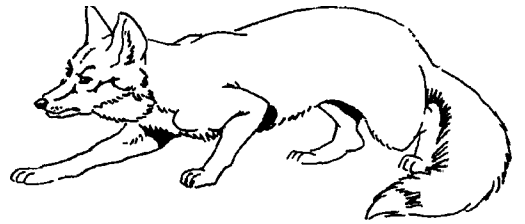
ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Η σχέση του ανθρώπου με τα ζώα.
- ⇒ Κίνδυνοι που απειλούν τα άγρια ζώα.

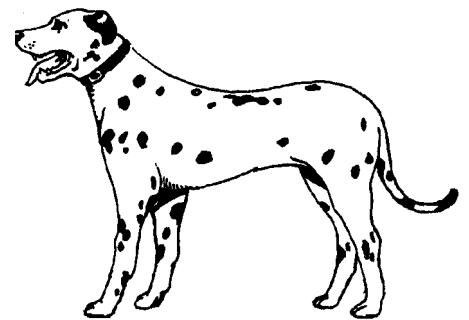
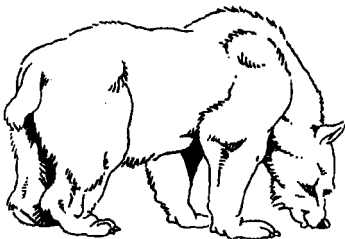


ΕΞΗΜΕΡΩΜΕΝΑ

ΖΩΑ



**ΑΓΡΙΑ
ΖΩΑ**



Ένωσε με μια γραμμή την εικόνα κάθε ζώου με την κατηγορία στην οποία ανήκει (εξημερωμένο ή άγριο).

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Κατοικίδια ζώα και καλλιεργούμενα φυτά.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση των ενοιών «κατοικίδιο ζώο» και «καλλιεργούμενο φυτό».
- Έγερση του ενδιαφέροντος για τα κατοικίδια ζώα και τα καλλιεργούμενα φυτά και κατανόηση της σχέσης του ανθρώπου με αυτά.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων συγκεντρώνουν φωτογραφίες, εικόνες κατοικιδίων ζώων και καλλιεργούμενων φυτών καθώς και κείμενα (διηγήματα, ποιήματα) που αναφέρονται σε αυτά.

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «γιατί ο άνθρωπος εξημέρωσε ορισμένα ζώα και καλλιεργεί φυτά;», «πόσα διαφορετικά είδη ζώων και φυτών που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για τις ανάγκες του μπορείτε να σκεφτείτε;», «σε τι εξυπηρετεί το καθένα από αυτά τον άνθρωπο;», «ποια από τα αντικείμενα που υπάρχουν στην τάξη έχουν προέλευση από είδη που προσάρμοσε ο άνθρωπος;», «από τα διάφορα υλικά ένδυσης (νάυλον, μαλλί, πλαστικό, δέρμα, μετάξι, κ.λπ.) ποια προέρχονται από προσαρμοσμένα είδη;», «υπάρχουν προσαρμοσμένα είδη δέντρων;», «ποια είδη ξύλου προέρχονται από προσαρμοσμένα είδη δέντρων;».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Άγρια είδη φυτών και ζώων που μπορεί να συγγενεύουν με προσαρμοσμένα (π.χ. λύκος - λυκόσκυλο, αγριοβρώμη - βρώμη).

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Επίσκεψη σε ένα αγρόκτημα.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Α, Χ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, φωτοαντίγραφα του «εντύπου παρατηρήσεων» της επόμενης σελίδας τόσα όσες οι ομάδες των μαθητών.

ΣΤΟΧΟΙ

- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις καλλιεργητικές εργασίες που εκτελούνται στα αγροκτήματα και τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα.
- Ενημέρωση σχετικά με τις παραδοσιακές μεθόδους καλλιέργειας της γης, συγκομιδής και επεξεργασίας των προϊόντων.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, συσχέτισης και σύγκρισης, διατύπωσης και καταγραφής των παρατηρήσεων και των συμπερασμάτων με εκφραστική πληρότητα.
- «Άνοιγμα» του σχολείου στην κοινότητα, ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.
- Ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία, ανάπτυξη της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε αγρόκτημα. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Ο δάσκαλος δίνει σε κάθε ομάδα μαθητών ένα φωτοαντίγραφο του «εντύπου παρατηρήσεων» της επόμενης σελίδας. Για τη συμπλήρωση του εντύπου τα μέλη των ομάδων παρατηρούν με προσοχή το χώρο του αγροκτήματος και συζητούν με τους αγρότες σχετικά με τις καλλιεργητικές εργασίες σήμερα και παλαιότερα (είδος εργασίας ανάλογα με την εποχή, χρησιμοποιούμενο μηχανήμα, κ.ά.).

Μετά από τη συμπλήρωση του εντύπου οι ομάδες ενημερώνουν η μία την άλλη, συζητούν σχετικά και καταλήγουν σε συμπεράσματα.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Το ημερολόγιο του αγρότη.
- ⇒ Παραδοσιακοί τρόποι της γης, συγκομιδής και επεξεργασίας των προϊόντων.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με τη δραστηριότητα 65.

ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

ΕΔΑΦΟΣ

Τι χρώμα έχει;

Κόκκινο

.....

Καφέ

.....

Καστανό

.....

Άλλο χρώμα

.....

Πέτρες και κατανομή τους:

Λίγες

.....

Πολλές

.....

χρώμα

.....

Βρίσκονται πάνω στο έδαφος

.....

Βρίσκονται μέσα στο έδαφος

.....

Υπάρχουν παντού

.....

Υπάρχουν κατά τόπους

.....

Τι οργανισμοί υπάρχουν στο έδαφος;

Κάμπιες

Γεωσκώληκες

Σκαθάρια

Άλλα σκουλήκια

Άλλα έντομα

Τι άλλο υπάρχει πάνω στο έδαφος;

.....
.....

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΗΜΕΡΑ

Είδος εργασίας

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

Μηχάνημα

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

Εποχή

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

ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ

Είδος εργασίας

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

Μηχάνημα

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

Εποχή

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



●

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Οι δραστηριότητες του αγρότη.

ΗΛΙΚΙΑ 6-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Α, Χ, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, χρώματα (μαρκαδόροι, ξυλομπογιές, κ.ά.).

ΣΤΟΧΟΙ

- Γνωριμία των μαθητών με τη ζωή του αγρότη και τις καλλιεργητικές εργασίες.
- «Άνοιγμα» του σχολείου στην κοινότητα, ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.
- Ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε αγρόκτημα. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Τα μέλη κάθε ομάδας παρατηρούν με προσοχή το χώρο του αγροοικοσυστήματος. Επίσης ζητούν να μάθουν από τους αγρότες πότε σπέρνουν, πότε φυτεύουν, πότε λιπαίνουν, πότε συγκομίζουν, πού και πώς αποθηκεύουν τη συγκομιδή, πότε αρμέγουν, πότε κουρεύουν τα πρόβατα και άλλα ζώα (αν έχουν). Κρατούν λεπτομερείς σημειώσεις. Στην τάξη κάθε ομάδα ζωγραφίζει εικόνες από τις αγροτικές εργασίες. Στο τέλος οι ομάδες συνεργάζονται και συνθέτουν το ημερολόγιο του αγρότη (μίας ημέρας ή ενός έτους).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με τη δραστηριότητα 64.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς επίσκεψη στο αγρόκτημα εφόσον ο δάσκαλος φροντίσει να προσκαλέσει έναν ή περισσότερους αγρότες στο σχολείο.

Σε μαθητές ηλικίας 6-7 ετών ο δάσκαλος μπορεί να δώσει εικόνες με αγροτικές εργασίες ώστε να μπορέσουν να φτιάξουν ευκολότερα το ημερολόγιο του αγρότη.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Παραδοσιακά και σύγχρονα γεωργικά εργαλεία.

ΗΛΙΚΙΑ 9-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Ενημέρωση σχετικά με τα παραδοσιακά εργαλεία καλλιέργειας της γης, συγκομιδής και επεξεργασίας των προϊόντων.
- Συνειδητοποίηση της επίδρασης της επιστημονικής και τεχνολογικής εξέλιξης στον τρόπο καλλιέργειας της γης και γενικότερα στον τρόπο ζωής.
- Ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.
- Έγερση του ενδιαφέροντος για διεύρυνση των γνώσεων σχετικά με την τοπική πολιτιστική κληρονομιά και διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε προσπάθεια διατήρησης και προστασίας της.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Τα μέλη κάθε ομάδας αναζητούν κείμενα, εικόνες και φωτογραφίες από παλιά καλλιεργητικά εργαλεία (εργαλεία καλλιέργειας του εδάφους, συγκομιδής και επεξεργασίας των προϊόντων). Όταν κάθε ομάδα συγκεντρώσει το υλικό της ακολουθεί συζήτηση στην οποία θα γίνει σύγκριση των παλαιότερων εργαλείων με τα σύγχρονα εργαλεία και μηχανήματα.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Ποια παραδοσιακά εργαλεία έχουν αντικατασταθεί από σύγχρονα;
- ⇒ Υπάρχουν ομοιότητες ή διαφορές μεταξύ παραδοσιακών και σύγχρονων εργαλείων;

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με τη δραστηριότητα 64.

Για πληρέστερη ενημέρωση των μαθητών σχετικά με τα παλαιότερα εργαλεία καλλιέργειας της γης ο δάσκαλος μπορεί να οργανώσει επίσκεψη στο λαογραφικό μουσείο της περιοχής.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Το έδαφος στο αγροοικοσύστημα και ο ρόλος της βλάστησης.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 10-15 ημέρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, δύο μακρόστενα κουτιά (πλαστικά ή μεταλλικά) διαστάσεων 1 0 *15 εκ., δύο μικροί κουβάδες, σπόροι από διάφορα φυτά (φακές, ρεβύθια, φασόλια, κεχρί, κ.λπ.).

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση του σημαντικού ρόλου που παίζουν οι ρίζες και το υπέργειο μέρος του φυτού στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, συσχέτισης και σύγκρισης, καταγραφής και διατύπωσης των παρατηρήσεων και των συμπερασμάτων με εκφραστική πληρότητα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές γεμίζουν τα δύο μακρόστενα κουτιά με το ίδιο γόνιμο (επιφανειακό) έδαφος. Στο ένα κουτί σπέρνουν σχετικά πυκνά σπόρους από διάφορα φυτά. Όταν τα φυτά αναπτυχθούν και βγάλουν αρκετά φύλλα (περίπου 6), τα τοποθετούν πάνω σε ένα



τραπέζι. Τρυπούν το τοίχωμα και των δύο κουτιών στο ένα τους άκρο. Αnuψώνουν σε κάθε κουτί το άκρο που δεν έχει τρυπηθεί, τοποθετώντας από κάτω μερικά τούβλα ή βιβλία. Τα κουτιά έχουν πάρει τώρα μια κλίση κατά μήκος της μακριάς τους πλευράς. Βάζουν τα τρυπημένα άκρα κοντά στην άκρη του τραπεζιού και τοποθετούν δύο μικρούς κουβάδες κάτω από τις τρύπες για να συλλέξουν το νερό στο επόμενο στάδιο. Οι μαθητές ποτίζουν και τα δύο κουτιά με την ίδια ποσότητα νερού. Παρατηρούν με προσοχή την ποσότητα του χώματος που συγκεντρώνεται σε κάθε κουβά. Καταγράφουν και διατυπώνουν τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματά τους.

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη των μαθητών με

ερωτήσεις όπως: «τι ρόλο μπορεί να παίζουν οι ρίζες των φυτών στο φαινόμενο που παρατηρήθηκε;», «αφού τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους περιέχονται κυρίως στο ανώτερο στρώμα του εδάφους, τι επιπτώσεις μπορεί να έχει για ένα γεωργό το να αφήσει τη γη του ακαλλιέργητη το χειμώνα που πέφτουν πολλές βροχές;».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Η βλάστηση ως παράγοντας προστασίας του εδάφους από τη διάβρωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο δάσκαλος μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να επαναλάβουν το πείραμα μεταβάλλοντας τη γωνία κλίσης των κουτιών. Διαφέρουν τα αποτελέσματα; Πού μπορεί να οφείλεται αυτό;

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να συνδυαστεί με τη δραστηριότητα 9.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η άρδευση στα αγροοικοσυστήματα (κατασκευή μακέτας αρτεσιανού πηγαδιού).

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

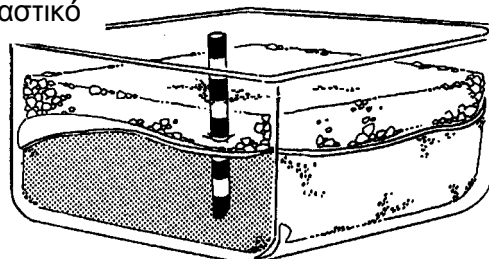
Μολύβια, σημειωματάρια, πλατύ μπωλ, άμμος, καλαμάκι, κομμάτι πλαστικό.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της άρδευσης των καλλιεργειών με αρτεσιανά πηγάδια (αρχή συγκοινωνούντων δοχείων).
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.
- Ενημέρωση σχετικά με τις παραδοσιακές μεθόδους άντλησης του υπόγειου νερού και άρδευσης των καλλιεργειών.
- Επισήμανση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που προξενεί η ανεξέλεγκτη παρέμβαση του ανθρώπου στη φύση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Κάθε ομάδα γεμίζει τα 2/3 ενός πλαστικού μπωλ με άμμο. Η άμμος βρέχεται όσο το δυνατόν περισσότερο ώστε να ποτίσει εντελώς, αλλά να μην ξεχειλίζει το νερό και καλύπτεται με ένα κομμάτι πλαστικό, προσεκτικά ώστε να μη σκιστεί το πλαστικό. Οι ομάδες γεμίζουν το υπόλοιπο 1/3 του μπωλ με άμμο ή ξηρό χώμα. Κόβουν ένα πλαστικό καλαμάκι σε μήκος 1 εκ. μεγαλύτερο από το βάθος του μπωλ, το οποίο πιέζουν προσεκτικά στο χώμα ώστε να τρυπήσει το πλαστικό και το βυθίζουν μέχρι τα 2/3 του βάθους του μπωλ. Παρατηρούν με προσοχή την άνοδο του νερού στο καλαμάκι και καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους. Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «πώς εξηγείται η άνοδος του νερού στο καλαμάκι;», «με ποιους άλλους τρόπους μπορούν να πάρουν νερό οι αγρότες για την άρδευση των αγροοικοσυστημάτων;», «ξέρετε μερικές παραδοσιακές μεθόδους για την άντληση του νερού από τις λίμνες, τα ποτάμια, τα υπόγεια νερά κ.λπ.;», «χρησιμοποιούν οι αγρότες σήμερα τα μαγκανοπήγαδα ή τις αντλίες χεριού για να φέρουν το νερό στα χωράφια;», «πώς αντλούν το νερό σήμερα οι αγρότες;», «είναι οι σύγχρονες αντλίες πιο αποτελεσματικές από τις παραδοσιακές μεθόδους άντλησης;».



ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Άρδευση μεγάλων γεωργικών εκτάσεων (π.χ. Θεσσαλικού κάμπου) με την εκτροπή ενός ποταμού (αρνητικές και θετικές επιπτώσεις).

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Το νερό στα αγροοικοσυστήματα (κατασκευή μακέτας φυσικού τοπίου).

ΗΛΙΚΙΑ 9-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, πλαστελίνη, παλιά χαρτιά και εφημερίδες, λίγα μέτρα λάστιχο, καπνός από τσιγάρα.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση του νερού της βροχής ως βασικού παράγοντα της διάβρωσης του εδάφους.
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος.
- Άσκηση στην παρατήρηση, τη διατύπωση και την καταγραφή των παρατηρήσεων με εκφραστική πληρότητα.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση και την καλλιτεχνική δημιουργία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές τσαλακώνουν τα παλιά χαρτιά και τα τοποθετούν το ένα πάνω στο άλλο με διάφορους τρόπους. Κατασκευάζουν με αυτό τον τρόπο το χάρτινο σκελετό ενός φυσικού τοπίου με βουνά, πεδιάδες, οροπέδια, λίμνες κ.λπ. Ο χάρτινος σκελετός επικαλύπτεται με ένα λεπτό στρώμα πλαστελίνης που θα συγκρατήσει τα χαρτιά μεταξύ τους. Η πλαστελίνη θα δημιουργήσει και ένα αδιάβροχο κάλυμα πάνω στα χαρτιά, ενώ θα δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναπαραστήσουν μικρές λεπτομέρειες του τοπίου. Φτιάχνουν οπωσδήποτε ένα φράγμα και ποτάμια που να οδηγούν σ' αυτό. Μπορούν ακόμη να φτιάξουν ρυάκια, αποταμιευτήρες νερού, απότομες πλαγιές, λοφάκια, αναβαθμίδες (ταράτσες, πεζούλες) που μειώνουν τη διάβρωση του εδάφους σε μια πλαγιά βουνού κ.λπ.

Οι μαθητές ετοιμάζουν πηκτή λάσπη και την απλώνουν σε μερικά σημεία του «τοπίου» που έφτιαξαν. Μόλις ξεραθεί η λάσπη, θα δημιουργήσει ένα λεπτό στρώμα εδάφους. Σε άλλες περιοχές βάζουν, αντί για λάσπη ή πάνω από αυτή, άμμο, ξερό χώμα, στάχτη κ.λπ. Μπορούν επίσης να βγάλουν τον καπνό από μερικά τσιγάρα, να τον ανακατέψουν με λίγη λάσπη και να καλύψουν κάποιες επικλινείς περιοχές, ώστε να αναπαραστήσουν τις ρίζες των φυτών. Τοποθετούν λίγο καπνό και στην επιφάνεια αυτών των περιοχών, για να αναπαραστήσουν τη φυτική κάλυψη.

Γεμίζουν το φράγμα με νερό και μετά μετρούν την ποσότητα του νερού. Καταγράφουν τη μέτρηση. (Προσαρμόζουν το λάστιχο στον ψεκαστήρα σε τέτοιο ύψος ώστε η πίεση του νερού να μην καταστρέψει την κατασκευή.)

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «τι παρατηρείτε σε κάθε περιοχή, ως αποτέλεσμα της βροχής;», «πού δημιουργείται διάβρωση αμέσως και πού αργότερα;», «από ποια σημεία φεύγει περισσότερο χώμα;», «πού μαζεύεται το χώμα που φεύγει από τα βουνά;», «μετά το τέλος της "βροχής" πόσο χώμα μαζεύτηκε στον πυθμένα του φράγματος;», «μετρήστε πόσο νερό υπάρχει στο φράγμα είναι η μέτρηση αυτή μικρότερη από την αρχική;», «πόσο χώμα έφυγε από την περιοχή με τον καπνό; περισσότερο ή λιγότερο από τις άλλες περιοχές;», «τι τρόποι υπάρχουν, στην πραγματικότητα, για την αποταμίευση νερού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους αγρότες;», «μπορείτε να φτιάξετε έναν αποταμιευτήρα νερού (λεκάνη συλλογής βρόχινου νερού), ή ένα φράγμα στο σχολείο; τι χρειάζεται;».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Η διάβρωση του εδάφους ως φυσική διεργασία και ως περιβαλλοντικό πρόβλημα
- ⇒ Επιπτώσεις της διάβρωσης στη γονιμότητα του εδάφους

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Αρδευτικό νερό και αλατόνερο.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 15-20 ημέρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, δύο μακρόστενα κουτιά (πλαστικά ή μεταλλικά) διαστάσεων 50 *15 εκ., σπόροι από διάφορα φυτά (φακές, ρεβύθια, φασόλια, κεχρί κ.λπ.).

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της επίδρασης της αλατότητας του νερού στην ανάπτυξη των φυτών.
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος.
- Ενημέρωση σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα της αλατοποίησης των εδαφών και του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Άσκηση στην παρατήρηση, τη διατύπωση και την καταγραφή των παρατηρήσεων με εκφραστική πληρότητα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές τοποθετούν χώμα στα δύο κουτιά και φυτεύουν διάφορους σπόρους. Οι σπόροι αφήνονται να αναπτυχθούν στις ίδιες συνθήκες. Ποτίζουν το ένα κουτί με κανονικό νερό, ενώ το άλλο με αλατόνερο. Παρατηρούν με προσοχή την ανάπτυξη των φυτών, συζητούν και καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους.

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «τι θα συμβεί; μπορείτε να προβλέψετε το αποτέλεσμα;», «είναι δυνατόν να επιβιώσουν οι σπόροι αν ποτίζονται με αλατόνερο;», «τι θα συνέβαινε στα καλλιεργούμενα φυτά αν τα ποτίζανε με αλατόνερο;», «μπορούν να μεγαλώσουν τα φυτά με αλατόνερο αν αλλάξουν κάποιες από τις άλλες συνθήκες (φως, θερμοκρασία, είδος χώματος);», «υπάρχουν φυτά που αντέχουν στο αλατόνερο;», «ποια φυτά συναντάμε στις παραλίες, πολύ κοντά στη θάλασσα;».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Αλατοποίηση των εδαφών.
- ⇒ Φαινόμενο του θερμοκηπίου.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η εξέλιξη των αγροοικοσυστημάτων.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, φωτοαντίγραφα των σχεδίων των επόμενων σελίδων τόσα όσες οι ομάδες των μαθητών.

ΣΤΟΧΟΙ

- Ενημέρωση για την εξέλιξη των αγροοικοσυστημάτων μέσα στους αιώνες.
- Κατανόηση της σημασίας των ντόπιων ποικιλιών φυτών και του γενετικού υλικού που περιέχουν.
- Δημιουργία ατμόσφαιρας φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία και τον παιγνιώδη τρόπο διδασκαλίας.
- Άσκηση στην παρατήρηση, τη διατύπωση και την καταγραφή των παρατηρήσεων με εκφραστική πληρότητα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η ιστορία των εικόνων που ακολουθούν εξελίσσεται σε τρεις πράξεις: (α) πώς από άγριους προγόνους φυτών ξεκίνησε η καλλιέργεια των σιτηρών, (β) η ανακάλυψη μιας ποικιλίας με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και (γ) πώς τα άγρια φυτικά είδη βοηθούν τους επιστήμονες να αναπτύξουν μια νέα ποικιλία, ανθεκτική σε ασθένειες. Κάθε πράξη της ιστορίας συνέβη σε διαφορετικά στάδια της ανθρώπινης εξέλιξης: πράξη (α) κάπου 30.000 χρόνια πριν, πράξη (β) πριν από 2.000 χρόνια και πράξη (γ) στην εποχή μας. Ο δάσκαλος αναπαράγει (φωτοτυπικά) σε σκληρό χαρτί την εικονογραφημένη ιστορία «Η εξέλιξη των αγροοικοσυστημάτων» και κόβει τα διάφορα τετράγωνα της ιστορίας. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Ο δάσκαλος δίνει σε κάθε ομάδα ένα σύνολο ανακατεμένων τετραγώνων με την ιστορία ολοκληρωμένη. Ζητά από τις ομάδες να τοποθετήσουν τα τετράγωνα σύμφωνα με τη χρονική σειρά εξέλιξης των γεγονότων.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Η «πράσινη» επανάσταση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

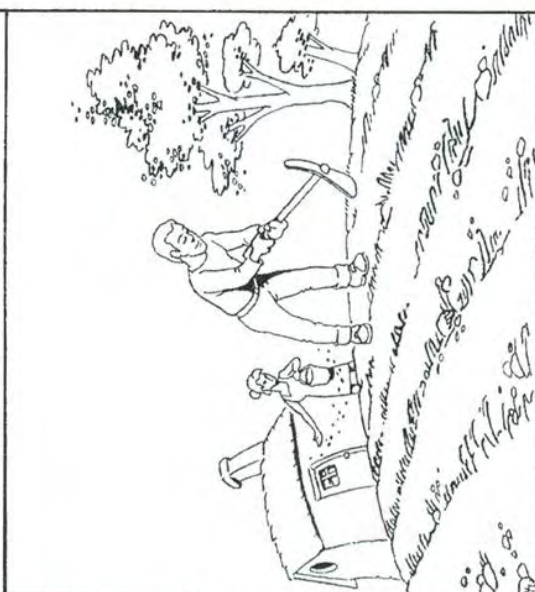
Η ιστορία κλείνει κάποιο κύκλο, γιατί η επιστήμονας γυρίζει πίσω στην περιοχή που πρωτοσυνλλέχθηκαν οι σπόροι. Για να γίνει αυτό φανερό και στους μαθητές μπορούν να τοποθετήσουν τις κάρτες σε κύκλο.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με τη δραστηριότητα 72.

ΠΡΑΞΗ ΠΡΩΤΗ



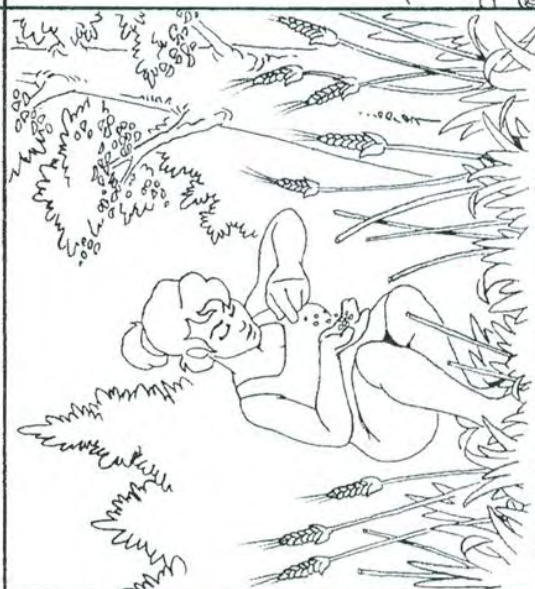
Γυρνώντας στο χωριό είδε ένα φίδι και τρόμαξε τόσο που πέταξε τους σπόρους και άρχισε να τρέχει.



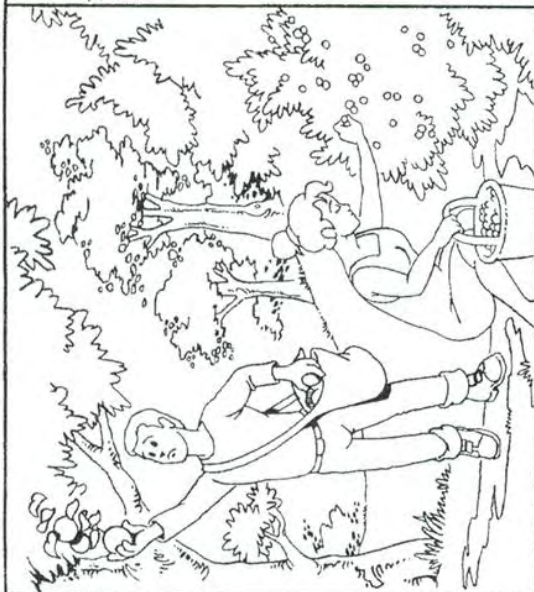
Την επόμενη χρονιά ο Γιώργος και η Μαρία αποφάσισαν να φυτέψουν πιο πολλούς σπόρους κοντά στο σπίτι τους.



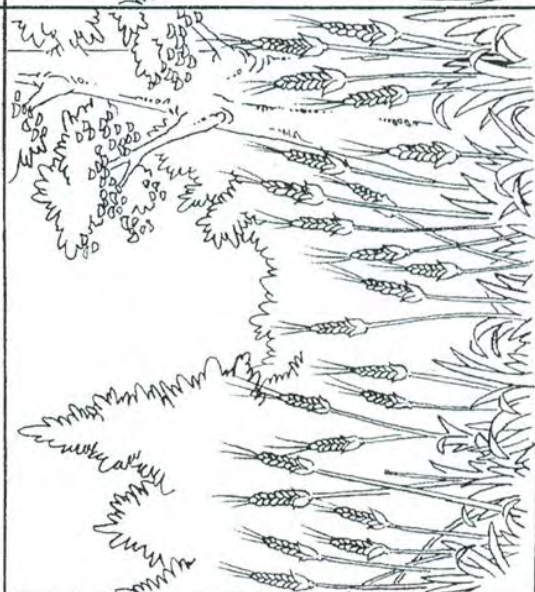
Μια μέρα ο Γιώργος μάζεψε σπόρους από ένα άγριο σιτηρό που μεγάλωνε στο ξέφωτο του δάσους.



Μετά από μερικούς μήνες η Μαρία μάζεψε τους σπόρους από την ομάδα των άγριων σιτηρών, από εκεί που το φίδι είχε τρομάξει το Γιώργο.



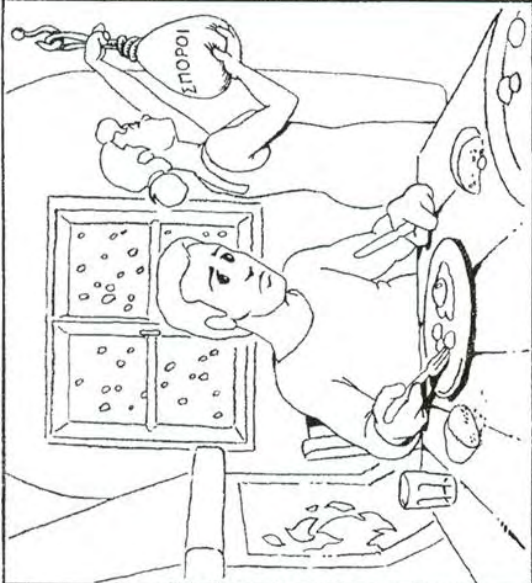
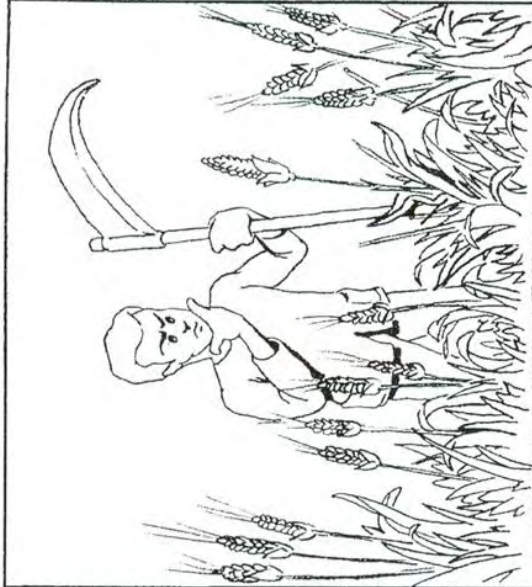
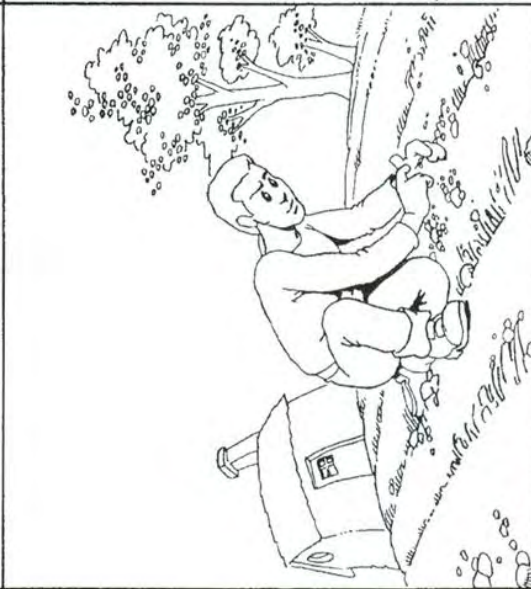
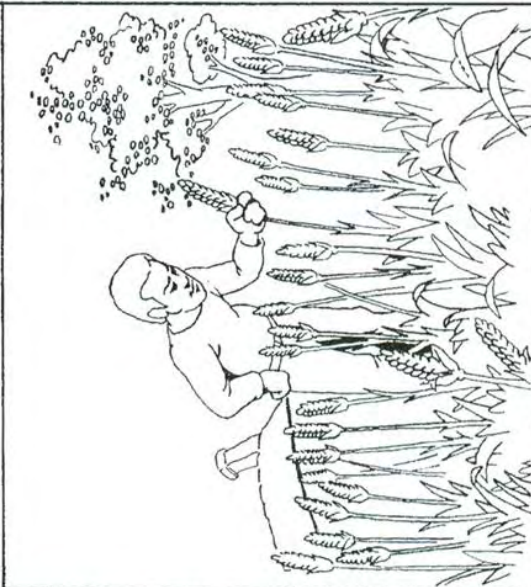
Ο Γιώργος και η Μαρία πείναναν κάθε μέρα στο δάσος γύρω από το χωριό για να βρουν τροφή.



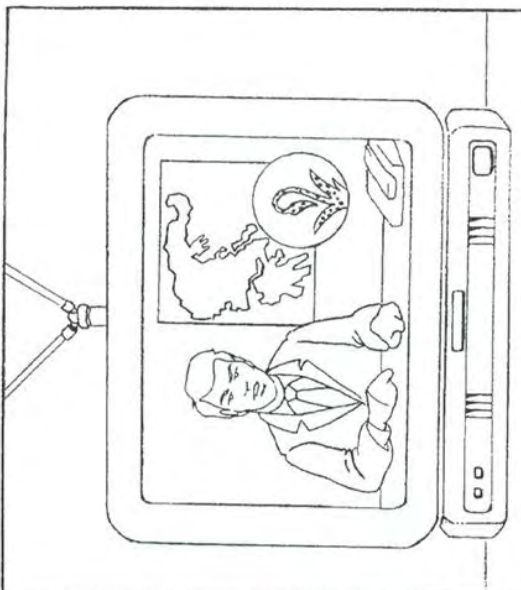
Μερικοί από τους σπόρους που έπεσαν στο έδαφος φύτρωσαν και μεγάλωσαν.



ΠΡΑΞΗ ΔΕΥΤΕΡΗ

			Κάθε χειμώνα, όσο λίγο και να ήταν το φαγητό, πάντα κρατούσαν λίγο σπόρο για να σπείρουν.	Έραθαν να κρατούν για να σπέρνουν τους καλύτερους σπόρους και να τρώνε τους υπόλοιπους.	Μια φορά, ενώ ο Γιώργος μάζευε τους ώριμους σπόρους, είδε ένα φυτό χωρίς τρίχες στα φύλλα του.
			Έβαλε προσεκτικά στην τσέπη του τους σπόρους από αυτό το παράξενο φυτό.	Την επόμενη χρονιά φύτεψε σε μια γωνιά του χωραφιού όλους τους σπόρους από το παράξενο φυτό.	Το καλοκαίρι είδε ότι όλα τα φυτά σ' εκείνη τη γωνιά του χωραφιού δεν είχαν τρίχες στα φύλλα τους.

ΠΡΑΞΗ ΤΡΙΤΗ

		
Μια μέρα, ένας γεωργός παρατήρησε κάτι μαύρα σημάδια στα φύλλα κάποιων φυτών σταριού.	Η προσβολή επεκτάθηκε πολύ και ζήτησε από κάποια επιστήμονα να τον βοηθήσει.	Η σοβαρή επιδημία επεκτάθηκε στα σιτηρά όλης της περιοχής.
		
Η επιστήμονας έφυγε για το δάσος για να βρει άγριους συγγενείς των σιτηρών.	Η επιστήμονας βρήκε ένα άγριο συγγενικό είδος σε ένα ξέφωτο του δάσους, κοντά στην πόλη του Γιώργου και της Μαρίας.	Το άγριο είδος συνδυάστηκε με το καλλιεργούμενο και δημιουργήθηκε μία νέα ποικιλία, ανθεκτική στις ασθένειες.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η εξέλιξη των αγροοικοσυστημάτων (παιχνίδι ρόλων).

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Ενημέρωση για την εξέλιξη των αγροοικοσυστημάτων στους αιώνες.
- Κατανόηση της σημασίας των ντόπιων ποικιλιών φυτών και του γενετικού υλικού που περιέχουν.
- Άσκηση στην ελεύθερη καλλιτεχνική έκφραση μέσω της θεατρικής πράξης.
- Ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές μελετούν με προσοχή την ιστορία της δραστηριότητας 71 . Αναλαμβάνουν διάφορους ρόλους (του Γιώργου, της Μαρίας, της επιστήμονος, κ.ά.) και συνθέτουν ένα τριππρακτο θεατρικό έργο. Οι διάλογοι του θεατρικού έργου στηρίζονται στην ιστορία των εικόνων.

Το έργο παρουσιάζεται στην τάξη και στην αίθουσα εκδηλώσεων του σχολείου

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι μαθητές «ηθοποιούν» πριν από την «παράσταση» μπορούν να κάνουν όσες πρόβες χρειαστεί με την καθοδήγηση του δασκάλου τους σε ώρες εκτός του σχολικού προγράμματος.

- Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με τη δραστηριότητα 71.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Περιοχές στον κόσμο πλούσιες σε φυτικό γενετικό υλικό.

ΗΛΙΚΙΑ 11-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, φωτοαντίγραφα της εικόνας και του χάρτη της επόμενης σελίδας τόσα όσες οι ομάδες των μαθητών.

ΣΤΟΧΟΙ

- Εισαγωγή στις έννοιες «φυτικό γενετικό υλικό» και «υβρίδιο».
- Γνώση των πλούσιων σε φυτικό γενετικό υλικό περιοχών του πλανήτη.
- Κατανόηση της σημασίας, αλλά και των δυσκολιών, της διατήρησης του γενετικού υλικού και της βελτίωσης των φυτών.
- Επαφή των μαθητών με περιβαλλοντικά έντυπα και με τον Τύπο γενικότερα και ενημέρωση για ορισμένα από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι χώρες του Τρίτου Κόσμου.
- Ανάπτυξη της φαντασίας και της κριτικής σκέψης.
- Δημιουργία προϋποθέσεων εποικοδομητικής συζήτησης μεταξύ δασκάλου και μαθητών και μεταξύ των ίδιων των μαθητών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο δάσκαλος με σύντομη εισήγησή του εξηγεί τις έννοιες «φυτικό γενετικό υλικό» και «υβρίδιο». Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 4-5 ατόμων. Ο δάσκαλος δίνει σε κάθε ομάδα ένα φωτοαντίγραφο της εικόνας της επόμενης σελίδας με τα δύο υβρίδια καλαμποκιού. Οι μαθητές παρατηρούν με προσοχή την εικόνα. Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «τι διαφορές παρατηρείτε ανάμεσά στα δύο είδη;», «πώς μπορεί να δημιουργήθηκαν αυτές οι διαφορές;», «ποιες είναι οι ιδιότητες του προσαρμοσμένου υβριδίου καλαμποκιού που επιθυμεί ο άνθρωπος;», «πώς μπορεί το υβρίδιο και δίνει υψηλές αποδόσεις;», «το βοηθάνε καθόλου τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα;».

Κατόπιν ο δάσκαλος δίνει σε κάθε ομάδα ένα φωτοαντίγραφο του χάρτη της επόμενης σελίδας.

Στον χάρτη αυτό έχουν σημειωθεί οι περιοχές που πρέπει να προστατευθούν γιατί περιέχουν είδη φυτών που αποτελούν "αποθήκη γενετικού υλικού". Αυτά τα είδη προσαρμοσε, με την πάροδο του χρόνου, ο άνθρωπος στις ανάγκες του και τα μετέτρεψε στα σημερινά καλλιεργούμενα φυτά. Εκεί μπορούν να ψάξουν οι επιστήμονες για να βρουν είδη με ιδιότητες που θα χρησιμεύσουν για τη μμελλοντική βελτίωση των καλλιεργούμενων φυτών.

Οι μαθητές παρατηρούν με προσοχή στο χάρτη τις περιοχές πρώτης (μαύρο χρώμα), δεύτερης (γραμμωτές) και τρίτης (στικτές) προτεραιότητας. Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη και την περιέργεια των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «πού βρίσκονται αυτές οι περιοχές;», «ανήκουν σε πλούσιες χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου (π.χ. Ευρώπη, Β. Αμερική, Αυστραλία), ή σε φτωχές χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου (Αφρική, Ν. Αμερική, Ν. Ασία);».

Ο δάσκαλος προτρέπει τους μαθητές ν' αναζητήσουν στον Τύπο άρθρα που αναφέρονται στις περιοχές αυτές και στις αντίστοιχες χώρες. Οι μαθητές αφού συγκεντρώσουν και μελετήσουν τα άρθρα συζητούν σχετικά με τα προβλήματα που υπάρχουν σ' αυτές τις περιοχές (πείνα, πόλεμοι, καταστροφή των τροπικών δασών, ερημοποίηση, κ.ά.). Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «πώς αυτά τα προβλήματα επηρεάζουν την αυτόχθονη βλάστηση και τους παραδοσιακούς τρόπους καλλιέργειας των ντόπιων ποικιλιών καλλιεργούμενων φυτών;», «τι θα

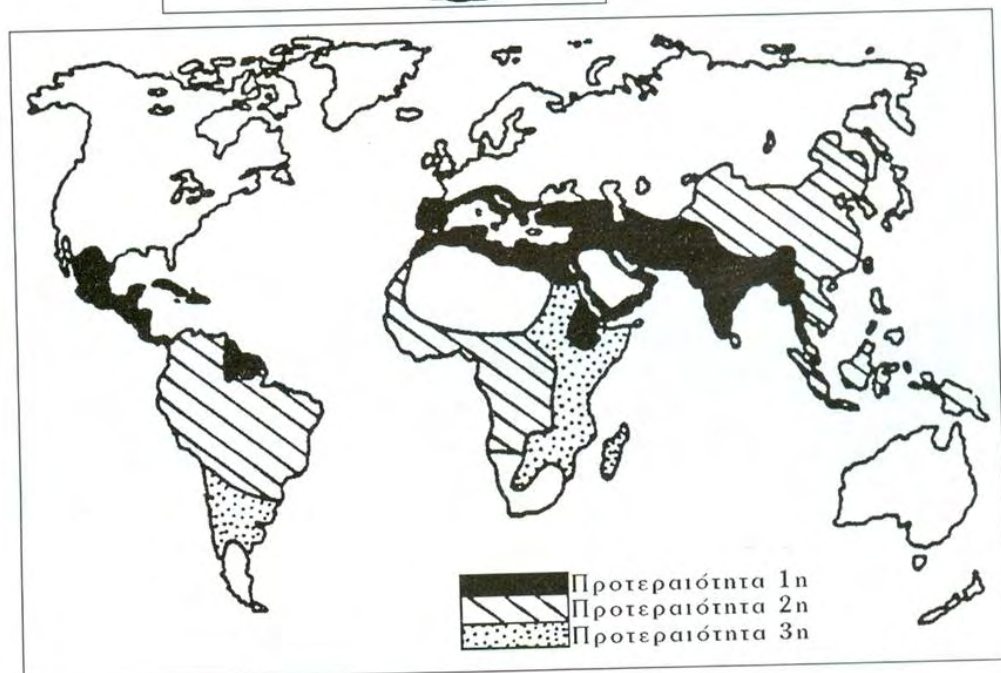
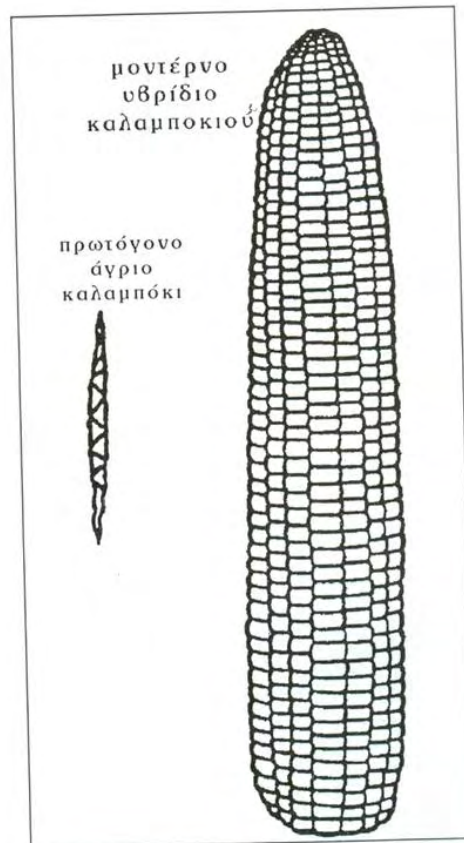
συμβεί αν χαθεί η φυσική βλάστηση και το γενετικό υλικό σ' αυτές τις περιοχές;».

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Τράπεζες γενετικού υλικού.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν παράλληλα με το φωτοαντίγραφο του χάρτη έναν πολιτικό παγκόσμιο χάρτη.



ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Συλλογή φυτικού και ζωικού υλικού από ένα αγροοικοσύστημα.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, μικρά βαζάκια, βαμβάκι, λίγο νερό, λίγο τούλι, λαστιχάκια, χαρτόνι.

ΣΤΟΧΟΙ

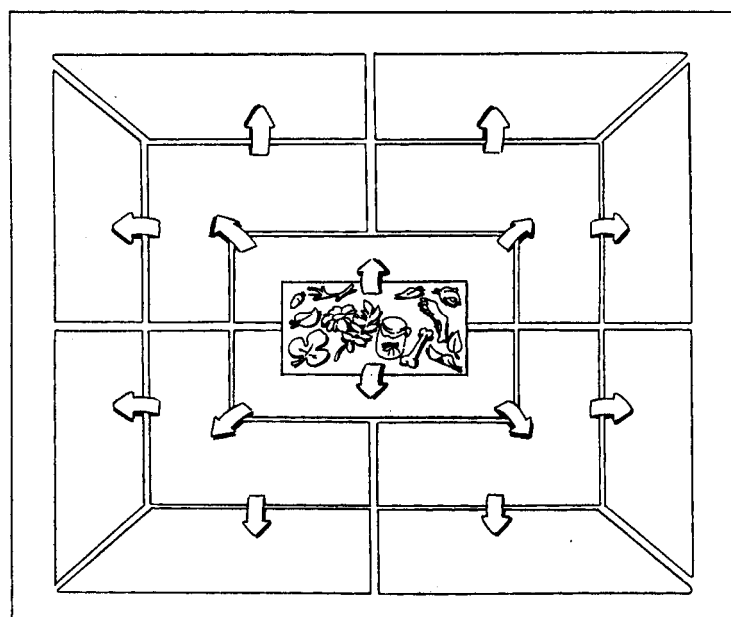
- Εξοικείωση με την ποικιλία των οργανισμών που συναντώνται σε ένα αγροοικοσύστημα.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων παρατήρησης, συσχέτισης, σύγκρισης και ταξινόμησης.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε ένα αγροοικοσύστημα. Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων συλλέγουν φυτικό και ζωικό υλικό (ολόκληρα φυτά, φύλλα, βλαστούς, ρίζες και άνθη φυτών, καρπούς δένδρων, έντομα, κόκκαλα ζώων, κ.λπ.).

Ο δάσκαλος σχεδιάζει σε ένα μεγάλο χαρτόνι έναν πίνακα όπως φαίνεται στο σκίτσο. Οι μαθητές τοποθετούν τα φυτικά και τα ζωικά δείγματα στο κεντρικό τετράγωνο (8-12 δείγματα συνολικά την κάθε φορά) και τα χωρίζουν σε δυο ομάδες (τα κριτήρια για τη διάκριση των δειγμάτων σε δύο ομάδες δεν έχουν σημασία σε αυτό το σημείο).

Κάθε ομάδα δειγμάτων τοποθετείται στα πλαίσια ακριβώς έξω από το κεντρικό πλαίσιο και της δίνεται μια ταυτότητα, ανάλογα με το κριτήριο βάσει του οποίου έγινε η κατηγοριοποίηση. Για παράδειγμα, η πρώτη διάκριση θα μπορούσε να ήταν «φυτά - ζώα» και στην δεύτερη φάση τα φυτά να χωρίζονται σε «πράσινα - μη πράσινα μέρη» και τα ζώα σε «ζώντα - μη ζώντα». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δημιουργηθούν 4 ή και 8 ομάδες αντικειμένων, δουλεύοντας πάντα από το κέντρο προς τα έξω, ώστε τελικά τα δείγματα να φτάσουν στα εξωτερικά πλαίσια. Ο δάσκαλος βοηθά τους μαθητές να ονομάσουν τις τελικές ομάδες και το κάθε είδος. Εργαζόμενοι με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές φτιάχνουν μία «κλείδα προσδιορισμού». Αυτή η κλείδα μπορεί να κρατηθεί για μελλοντικούς χειρισμούς. Στο τέλος οι μαθητές ελευθερώνουν τα έντομα και ξαναφυτεύουν τα φυτά στο χώμα.



ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

⇒ Η ποικιλία των οργανισμών που συναντώνται σ' ένα αγροοικοσύστημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Στο στάδιο της συλλογής του ζωικού υλικού και ιδιαίτερα των εντόμων χρειά-

ζεται ιδιαίτερη προσοχή: Κάθε έντομο τοποθετείται σ' ένα βαζάκι, μαζί με λίγα βρύα ή λειχήνες, ένα μικρό κομμάτι βρεγμένο βαμβάκι ή λίγα κομμάτια φύλλων. Κάθε βαζάκι καλύπτεται με λίγο τούλι και γύρω του τοποθετείται ένα λάστιχο.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει και στην ύπαιθρο, χαράζοντας το σχέδιο με τα πλαίσια στο χώμα.

-
-

75

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Φυτικό και ζωικό υλικό ενός αγροοικοσυστήματος (παιχνίδι).

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 ώρα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Γνωριμία των μαθητών με την ποικιλία των φυτικών και ζωικών οργανισμών που συναντώνται σε ένα αγροοικοσύστημα.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων προσεκτικής ακρόασης, παρατήρησης, συσχέτισης, σύγκρισης και διατύπωσης των παρατηρήσεων με εκφραστική πληρότητα.
- Έγερση του ενδιαφέροντος για τους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς των αγροοικοσυστημάτων και διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε προσπάθεια διατήρησης και προστασίας της ζωής.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία και στον παιγνιώδη τρόπο διδασκαλίας.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Εξερευνητική επίσκεψη σε αγροοικοσύστημα. Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων συλλέγουν φυτικό και ζωικό υλικό (ολόκληρα φυτά, φύλλα, βλαστούς, ρίζες και άνθη φυτών, καρπούς δέντρων, έντομα, κόκκαλα ζώων, κ.λπ.).

Κατόπιν οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2 ατόμων. Τα μέλη κάθε ομάδας κάθονται κάτω πλάτη με πλάτη και τοποθετούν μπροστά τους το υλικό που συνέλεξαν. Ο δάσκαλος φροντίζει (προσθέτοντας ή αφαιρώντας δείγματα) ώστε και οι δύο μαθητές να έχουν μπροστά τους τα ίδια δείγματα φυτών και ζώων. Στη συνέχεια, ένας μαθητής επιλέγει ένα δείγμα και αρχίζει να το περιγράφει στο σύντροφο του, που προσπαθεί από αυτά που ακούει να μαντέψει ποιο είναι το δείγμα. Η περιγραφή μπορεί να γίνει με βάση το μέγεθος, το σχήμα, το χρώμα, το βάρος, κ.λπ. Στη συνέχεια οι μαθητές αλλάζουν ρόλους. Η ομάδα με τις πιο πολλές επιτυχίες μπορεί να θεωρηθεί νικήτρια.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να γίνει παράλληλα με την 74 ή μετά από αυτή και ενώ οι μαθητές έχουν ακόμα στα χέρια τους το υλικό που συνέλεξαν.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Διατήρηση και βελτίωση των φυτών (παιχνίδι ρόλων).

ΗΛΙΚΙΑ 11-12.

ΕΠΟΧΗ Α, Κ, Φ, Χ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 2 ώρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, καρτέλες.

ΣΤΟΧΟΙ

- Κατανόηση της σημασίας αλλά και των δυσκολιών της διατήρησης του γενετικού υλικού και της βελτίωσης των φυτών.
- Ενημέρωση για τις σχέσεις μεταξύ των αναπτυσσόμενων και των αναπτυσσόμενων χωρών.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων προσεκτικής ακρόασης, φαντασίας και ελεύθερης έκφρασης, κριτικής και αλλαγής προσωπικών απόψεων.
- Άσκηση στην ελεύθερη δημιουργική έκφραση μέσω της θεατρικής πράξης.
- Δημιουργία ατμόσφαιρας φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και μεταξύ των ίδιων των μαθητών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές χωρίζονται σε τρεις ομάδες: α) βελτιωτές φυτών, β) εκπροσώπους αναπτυσσόμενων χωρών και γ) εκπροσώπους διεθνών οργανισμών προστασίας του περιβάλλοντος. Η κατανομή των ρόλων γίνεται με βάση τα ακόλουθα στοιχεία:

α) Ένας βελτιωτής φυτών δημιουργεί καινούργιες ποικιλίες καλλιεργούμενων φυτών με τον ίδιο τρόπο που ένας ζωγράφος αναμιγνύει τα χρώματα για να ζωγραφίσει! Το υλικό όμως του βελτιωτή δεν είναι χρώματα, αλλά γενετικό υλικό. Το γενετικό υλικό βρίσκεται μέσα στα κύτταρα των φυτών και μαζί με την επίδραση του περιβάλλοντος είναι υπεύθυνο για τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν τα φυτά: υψηλή ή χαμηλή απόδοση, αντοχή στον παγετό και σε ασθένειες, πρώιμη ή όψιμη ανθοφορία, κ.λπ. Το είδος που φτιάχνει ο βελτιωτής από δύο διαφορετικούς γονείς λέγεται υβρίδιο και συνήθως συνδυάζει τις ιδιότητες των γονέων. Οι βελτιωτές φυτών ταξιδεύουν κάθε χρόνο από τις αναπτυσσόμενες χώρες όπου έχουν τα εργαστήριά τους στις αναπτυσσόμενες, για να συλλέξουν σπόρους από άγρια φυτά. Μετά επιστρέφουν στη χώρα τους και δημιουργούν αποδοτικές καλλιεργούμενες ποικιλίες. Οι βελτιωτές παραπονιούνται για την καταστροφή του περιβάλλοντος και την απώλεια των άγριων ειδών στις περιοχές που επισκέπτονται. Γίνεται όλο και πιο δύσκολο να βρουν άγρια είδη. Λένε ότι, για αυτήν την κατάσταση φταίνε οι κυβερνήσεις των αναπτυσσόμενων χωρών που δεν μπορούν να βρουν μια λύση στα εσωτερικά τους προβλήματα.

β) Οι εκπρόσωποι των αναπτυσσόμενων χωρών προέρχονται από περιοχές που προμηθεύουν τη γεωργία των ανεπτυγμένων χωρών με τους γονείς των υβριδίων, δηλαδή με γενετικό υλικό. Έτσι μπορούν οι βελτιωτές και δημιουργούν τα υβρίδια. Οι εκπρόσωποι παραπονιούνται ότι οι χώρες τους ποτέ δεν πληρώθηκαν για την παροχή γενετικού υλικού και δεν έχουν κέρδη ούτε από τις πωλήσεις των υβριδίων. Λένε ότι στην ουσία οι βελτιωτές «ληστεύουν» τις χώρες τους όταν παίρνουν άγρια είδη δωρεάν, δημιουργούν με αυτά υβρίδια και πουλάνε μετά τα υβρίδια στους αγρότες των φτωχών χωρών σε πολύ ακριβές τιμές. Κατηγορούν τις πολυεθνικές εταιρείες δημιουργίας υβριδίων ως υπεύθυνες για την κατάσταση που επικρατεί στις χώρες τους. Τις κατηγορούν ότι με τη δικαιολογία της δημιουργίας νέων καλλιεργήσιμων εκτάσεων που θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη της φτωχής χώρας, κόβουν τα δάση για να πάρουν την ξυλεία και ότι οι ντόπιοι δεν κερδίζουν τίποτα από αυτή τη διαδικασία. Μόνο αρχίζουν να βάζουν στις καινούριες εκτάσεις καλλιέργειες που χρειάζονται οι πλούσιες χώρες, όπως καφέ, σόγια, τσάι κ.λπ.

γ) Οι εκπρόσωποι των διεθνών οργανισμών προστασίας του περιβάλλοντος ανησυχούν για την καταστροφή που συμβαίνει στις φτωχές χώρες και θέλουν να σταματήσει. Καταλαβαίνουν όμως ότι οι άνθρωποι στις αναπτυσσόμενες χώρες δεν πρέπει να πεθάνουν από τη φτώχεια. Οι φτωχοί κάνουν ό,τι τους ζητάνε οι πλούσιοι για να βγάλουν χρήματα και να ζήσουν. Θέλουν όμως, να τους; βάλουν όλους γύρω από ένα τραπέζι και να συζητήσουν. Έχουν ένα σχέδιο για να πετύχουν αυτά που θέλουν: τη δημιουργία Εθνικών Πάρκων και περιοχών αυστηρής προστασίας, καθώς και βοτανικών κήπων και τραπεζών γενετικού υλικού. Οι οργανισμοί αυτοί θέλουν από τις εταιρείες δημιουργίας υβριδίων να προσφέρουν χρήματα γι' αυτό το σκοπό και ζητάνε τη συνεργασία των αναπτυσσόμενων χωρών για να εφαρμόσουν τα σχέδιά τους.

Ο δάσκαλος ζητά αρχικά από τους μαθητές κάθε ομάδας να συζητήσουν μεταξύ τους και να αναπτύξουν τα επιχειρήματά τους. Κάθε ομάδα θα διαλέξει έναν κύριο ομιλητή που θα την εκπροσωπήσει στις συνομιλίες.

Οι μαθητές με την καθοδήγηση του δασκάλου τους οργανώνουν ένα συνέδριο. Το συνέδριο γίνεται μέσα στην τάξη. Οι καρέκλες τοποθετούνται έτσι ώστε τα μέλη κάθε ομάδας να μπορούν να συνεννοούνται με τους υπόλοιπους. Τα μέλη κάθε ομάδας κάθονται μαζί σ' ένα μέρος της τάξης, πίσω από μια καρτέλα που αναγράφει ποιον εκπροσωπούν. Ο δάσκαλος είναι ο πρόεδρος του συνεδρίου και υπεύθυνος για την ομαλή διεξαγωγή του. Οι κύριοι ομιλητές έχουν αρχικά 5 λεπτά ο καθένας για να παρουσιάσουν τη θέση τους πριν ξεκινήσει η κυρίως σύσκεψη.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ «Ωφέλιμα» και «βλαβερά» έντομα.

ΗΛΙΚΙΑ 10-12.

ΕΠΟΧΗ Α.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ Λίγες ημέρες.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια, μπουκάλι πλαστικό του 1,5 λίτρου, ποτήρι, τούλι ή πλαστικό φύλλο, λαστιχάκι.

ΣΤΟΧΟΙ

- Διαμόρφωση θετικών στάσεων ως προς τους οργανισμούς εκείνους που θεωρούνται «ζημιογόνοι» για τον άνθρωπο.
- Κατανόηση των εννοιών «θήραμα», «θηρευτής» και «βιολογική αντιμετώπιση». * Κατανόηση της έννοιας της τροφικής αλληλεξάρτησης των οργανισμών και εισαγωγή στην έννοια της ισορροπίας στη φύση.
- Εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τη διεξαγωγή πειράματος.
- Άσκηση στην παρατήρηση, τη διατύπωση και την καταγραφή των παρατηρήσεων με εκφραστική πληρότητα.
- Συνειδητοποίηση των διαταραχών που προξενεί στη φυσική ισορροπία η ανεξέλεγκτη ανθρώπινη δραστηριότητα (π.χ. χρήση φυτοφαρμάκων).

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι μαθητές (ή ο δάσκαλος) κόβουν ένα πλαστικό μπουκάλι του 1,5 λίτρο υ στη μέση. Τοποθετούν μέσα ένα μικρότερο ποτήρι με νερό και το σκεπάζουν με τούλι ή λεπτό πλαστικό φύλλο. Προσαρμόζουν το κάλυμμα στο ποτηράκι με ένα λαστιχό. Κόβουν ένα βλαστάρι από ένα φυτό (ιβίσκο, εσπεριδοειδές, φασολιά, κ.λπ.) που έχει προσβληθεί από αφίδες -κοινώς μελίγκρα. Τρυπώντας ελαφρά το κάλυμμα, βάζουν το βλαστάρι μέσα στο ποτηράκι και σκεπάζουν το μπουκάλι με πλαστικό φύλλο.

Οι μαθητές παρατηρούν το βλαστάρι και σημειώνουν καθημερινά την αύξηση του πληθυσμού των αφίδων. Όταν ο αριθμός των αφίδων μεγαλώσει αρκετά, πιάνουν 2-3 πασχαλίτσες (τα κόκκινα ζουζούνια με 7 μαύρα στίγματα στην πλάτη τους) και τις βάζουν στο πλαστικό μπουκάλι. Ξανασκεπάζουν το μπουκάλι και παρατηρούν με προσοχή πώς τρώνε οι πασχαλίτσες τις αφίδες. Καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους.

Ο δάσκαλος κινεί τη σκέψη, την περιέργεια και τη φαντασία των μαθητών με ερωτήσεις όπως: «είναι οι πασχαλίτσες ένας καλός τρόπος για τον έλεγχο της αφίδας;», «είναι οι πασχαλίτσες "ωφέλιμοι" οργανισμοί για τον άνθρωπο και γιατί;», «είναι οι αφίδες "ζημιογόνο"/"βλαβεροί" οργανισμοί για τον άνθρωπο και γιατί;», «τι θα έτρωγαν οι "ωφέλιμες" πασχαλίτσες αν δεν υπήρχαν οι "βλαβερές" αφίδες;», «οι πασχαλίτσες είναι πιο αποτελεσματικές από τη χρήση εντομοκτόνων;», «τι θα συμβεί αν ψεκάσουμε με εντομοκτόνο μέσα στο μπουκάλι;».

Ο δάσκαλος εξηγεί στους μαθητές τις έννοιες «θήραμα», «θηρευτής» και «βιολογική αντιμετώπιση». (Οι αφίδες είναι το θήραμα και οι πασχαλίτσες ο θηρευτής. Στα αγροοικοσυστήματα, όταν ένας οργανισμός αντιμετωπίζεται με έναν άλλον οργανισμό, αυτό λέγεται «βιολογική αντιμετώπιση».)

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Αν δεν υπήρχε ο άνθρωπος, θα υπήρχαν «ωφέλιμοι» και «ζημιογόνοι» οργανισμοί; Μήπως αυτές είναι κατηγορίες που επινόησε ο άνθρωπος και εξυπηρετούν μόνον αυτόν;

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Η επίδραση του ανθρώπου στη φύση.

ΗΛΙΚΙΑ 11-12.

ΕΠΟΧΗ Φ, Χ, Α, Κ.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 1 εβδομάδα.

ΥΛΙΚΑ

Μολύβια, σημειωματάρια.

ΣΤΟΧΟΙ

- Συνειδητοποίηση των παρεμβάσεων του ανθρώπου στη φύση προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες του.
- Άμεση επαφή των μαθητών με πηγές περιβαλλοντικής ενημέρωσης (ανθρώπους και έντυπο υλικό).
- «Άνοιγμα» του σχολείου στην κοινότητα, ανάπτυξη της πρωτοβουλίας και ενθάρρυνση στην ανακάλυψη της γνώσης με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.
- Έγερση του ενδιαφέροντος για τη φυσική κληρονομιά και διαμόρφωση θετικών στάσεων σε κάθε προσπάθεια διατήρησης και προστασίας της.
- Άσκηση στη λήψη αποφάσεων και συμμετοχή σε δραστηριότητες διατήρησης και προστασίας των ειδών του τοπικού περιβάλλοντος.
- Δημιουργία κλίματος φιλίας και συνεργασίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών και ενθάρρυνση των μαθητών στην ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο δάσκαλος βοηθά στους μαθητές να συντάξουν ερωτηματολόγιο προκειμένου να μάθουν πώς ήταν η περιοχή που ζουν πριν από 50 ή 100 χρόνια.

Οι μαθητές σε ομάδες 4-5 ατόμων παίρνουν συνεντεύξεις από ηλικιωμένους που ζουν στην περιοχή. Επίσης αναζητούν υλικό (ιστορίες, φωτογραφίες, σκίτσα) από το οποίο μπορούν να αντλήσουν σχετικές πληροφορίες. Οι ομάδες επεξεργάζονται τις πληροφορίες και παρουσιάζουν την εργασία τους στην τάξη.

ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- ⇒ Τι αλλαγές επέφερε ο άνθρωπος στην περιοχή; Τι επιδράσεις είχαν αυτές οι αλλαγές στα ζώα και τα φυτά που ζούσαν εκεί; Ποια ήταν τα ζώα και τα φυτά της περιοχής τότε; Τι μπορεί να γίνει τώρα για να προστατευτούν ζώα της περιοχής που κινδυνεύουν;
- ⇒ Με ποιους τρόπους μπορούν να συμμετέχουν οι μαθητές στον αγώνα διατήρησης και προστασίας των ζώων και των φυτών της περιοχής;