

Προσαρμογές 2¹: Παιχνίδι Καρτών ‘Προσαρμογή Φυτών’

Απαιτούμενος Χρόνος: 1 ½ διδακτική ώρα (50-65 λεπτά), Επέκταση (30-45 λεπτά)

Απαιτούμενα Υλικά

- Εμπλοκή/Ενεργοποίηση: Διαφορετικοί Τύποι Φυτών ή Εικόνες Φυτών, Διάγραμμα Βιότοπων στη Γη
- Διερεύνηση και Επεξήγηση: «Προσαρμογές 2: Παιχνίδι καρτών προσαρμογής φυτού» (Κάρτες Προσαρμογών Φυτών - αρκετά σετ για ένα σετ ανά 2-3 μαθητές), Φύλλο Εργασίας: «Προσαρμογές 2: Παιχνίδι Καρτών Προσαρμογής Φυτού»
- Επέκταση: Ερευνητικό Υλικό (βιβλία, εγχειρίδια, διαδίκτυο), Υλικά για να κάνετε κολάζ

Προετοιμασία Εκπαιδευτικού: 1- 1 ½ ώρες να φτιάξετε τις κάρτες του παιχνιδιού, 30-60 λεπτά για έλεγχο της δραστηριότητας, συλλογή υλικών και αναπαραγωγή αντιγράφων

Προαπαιτούμενη Γνώση Μαθητών: Βασική κατανόηση του όρου “προσαρμογή”, ικανότητα να αναφέρουν παραδείγματα προσαρμογών σε κοινά φυτά, ερευνητικές δεξιότητες

Λεξιλόγιο: προσαρμογή, βιότοπος, γυμνόσπερμο (προαιρετικά), αγγειόσπερμο (προαιρετικά)

Στόχοι:

- Χρήση επιχειρήματος με βάση εμπειρικά στοιχεία και επιστημονικούς συλλογισμούς για να υποστηρίξουν μια εξήγηση για το πώς οι χαρακτηριστικές συμπεριφορές των ζώων και οι εξειδικευμένες φυτικές δομές επηρεάζουν την πιθανότητα επιτυχούς αναπαραγωγής ζώων και φυτών αντίστοιχα.
- Κατασκευάστε μια επιστημονική εξήγηση βασισμένη σε στοιχεία για το πώς οι περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανάπτυξη των οργανισμών

¹ Η δραστηριότητα ‘Adaptations 2: Plant Adaptation Card Game Middle School Scientists Curriculum στο <https://www.nps.gov/teachers/classrooms/plant-adaptation.htm> προέρχεται από το ‘National Park Service’. Το συγκεκριμένο το φύλλο εργασίας καθώς και όλο το σχετικό υλικό έχει μεταφραστεί και προσαρμοστεί στα ελληνικά δεδομένα από τον Παναγιώτη Κ. Στασινάκη, ΥΕΚΦΕ Αμπελοκήπων. Στις περιπτώσεις που υπάρχει επιπλέον προσθήκη στο υλικό για λόγους προσαρμογής, αναφέρεται ως ‘Επιπλέον Προσθήκη πέραν του Αρχικού Κειμένου - ΕΠΠΑΚ’.

Σύνοψη:

Μετά από μια εισαγωγή στις προσαρμογές των φυτών και τους διαφορετικούς βιότοπους στη Γη, οι μαθητές θα παίξουν ένα παιχνίδι καρτών που θα εξετάζει τις προσαρμογές των φυτών από έξι διαφορετικούς βιότοπους: τούνδρα, τάιγκα, έρημο, λιβάδια, φυλλοβόλα δάση και τροπικό δάσος.

Παίζοντας το παιχνίδι καρτών των και συμπληρώνοντας το φύλλο εργασίας, οι μαθητές ενισχύουν τις έννοιες των διαφορετικών προσαρμογών από διαφορετικά φυτά για να διασφαλίσουν την επιβίωση τους.

Η δραστηριότητα επέκτασης επιτρέπει στους μαθητές να επιλέξουν ένα βιότοπο που έχει ξεχωριστό ενδιαφέρον και να δημιουργήσουν ένα κολάζ εικόνων σχετικά με αυτό το βιότοπο, χρησιμοποιώντας εικόνες που κόβονται από περιοδικά ή δημιουργούν ένα κολάζ στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας πόρους από το Διαδίκτυο. Εναλλακτικά, για διαδικτυακή προσέγγιση της επέκτασης μπορείτε να δημιουργήσετε εσείς ένα padlet, και να παροτρύνετε τους μαθητές σας να αναρτούν εκεί υλικό για κολάζω είτε ανά ομάδες είτε ανά άτομα, όπως έχετε επιλέξει να κάνετε αυτή την τελική δραστηριότητα (ΕΠπΑΚ).

Βασικές Πληροφορίες

Τα φυτά είναι η βάση των τροφικών αλυσίδων στις χερσαίες εκτάσεις της Γης. Οι προσαρμογές των φυτών με την πάροδο του χρόνου επέτρεψαν την επιβίωση μεμονωμένων φυτών ή ειδών που αλλάζουν ως απόκριση στις περιβαλλοντικές αλλαγές. Τα φυτά πρέπει να προσαρμοστούν για να επιβιώσουν στο ιδιαίτερο περιβάλλον τους, επειδή πρέπει να ανταγωνίζονται για περιορισμένο χώρο και θρεπτικά συστατικά, και πρέπει να είναι σε θέση να αποκρούσουν ή να επιβιώσουν από τα φυτοφάγα. Τα φυτά πρέπει να έχουν προσαρμογές που τους επιτρέπουν να απορροφούν και να συγκρατούν νερό και θρεπτικά συστατικά, το φως του ήλιου για τη φωτοσύνθεση και την ικανότητα διεξαγωγής ανταλλαγής αερίων (Miller, 2010).

Τα αγγειακά φυτά μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες που περιλαμβάνουν τα περισσότερα είδη: αγγειόσπερμα και γυμνόσπερμα. Τα γυμνόσπερμα ορίζονται ως αγγειακά φυτά που αναπαράγονται με «γυμνό σπόρο» όπως ο κώνος. Ως ομάδα, τα γυμνόσπερμα περιλαμβάνουν πολλά δέντρα, όπως ερυθρελάτες, έλατα, πεύκα, αρκεύθους και κέδρους. Πολλά από αυτά τα φυτά θεωρούνται «αιθαλή» που σημαίνει ότι διατηρούν τα φύλλα τους όλο το χρόνο. Τα φύλλα των γυμνόσπερμων έχουν σχήμα βελόνας για τη διατήρηση της υγρασίας. Πολλοί έχουν κηρώδη επίστρωση για να αποτρέπουν περαιτέρω την απώλεια νερού. Τα δέντρα έχουν σχήμα κορμού για να μειώσουν τις ζημιές από χιονοπτώσεις (Angiosperms, 2014).

Τα αγγειόσπερμα είναι αγγειακά φυτά που αναπαράγονται με την ανθοφορία και την παραγωγή κλειστών σπόρων. Έχουν εξελίξει/αναπτύξει πολλούς πολύ αποτελεσματικούς τρόπους διασποράς σπόρων. Πολλά από τα δέντρα που είναι κοινά στις αστικές περιοχές είναι αγγειόσπερμα, συμπεριλαμβανομένων βελανιδιών, σφενδάμων, πολλών θάμνων. Το «φυλλοβόλα» είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα δέντρα που χάνουν τα φύλλα τους εποχιακά. Τα περισσότερα αγγειόσπερμα είναι φυλλοβόλα. Τα φύλλα τους είναι συνήθως λεπτά και πλατιά, δημιουργώντας μια μεγάλη επιφάνεια για να λάβει χώρα η φωτοσύνθεση. Ο φλοιός τους είναι συχνά παχύς για να παρέχει προστασία από περιβαλλοντικούς παράγοντες και αρπακτικά (Angiosperms, 2014)

Ερωτήσεις Εστίασης:

Τι προσαρμογές έχουν τα φυτά που τους βοηθούν να επιβιώνουν;

Πώς μπορούν τα φυτά να επιβιώσουν σε τόσο διαφορετικά περιβάλλοντα;

Πώς μπορεί η ίδια προσαρμογή να επιτρέπει στα φυτά να επιβιώνουν σε διαφορετικούς τύπους βιότοπων;



Μαθησιακός Στόχος:

Μπορώ να ονομάσω έναν συγκεκριμένο βιότοπο και να περιγράψω διαφορετικές προσαρμογές φυτών που βοηθούν στην επιβίωση σε αυτό το περιβάλλον.

Εμπλοκή/Ενεργοποίηση (10-15 λεπτά)

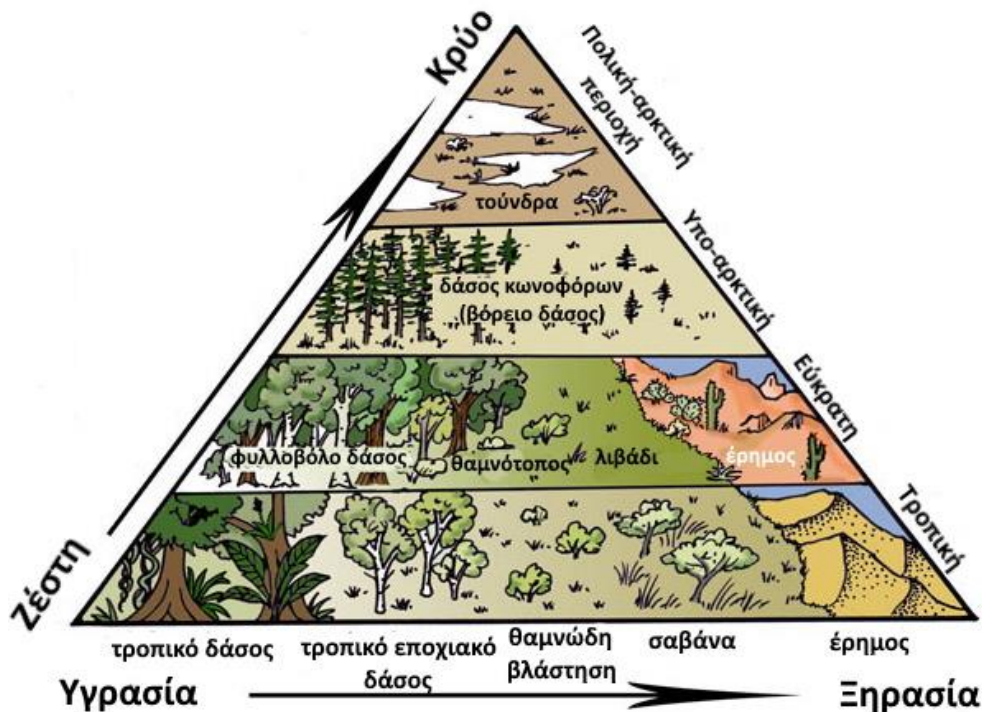
Ο/Η εκπαιδευτικός θα φέρει διαφορετικούς τύπους φυτών στην τάξη για να τα παρατηρήσουν οι μαθητές. Ο/Η εκπαιδευτικός θα πρέπει να προσπαθήσει να φέρει μια διαφορετική ομάδα φυτών που είναι αντιπροσωπευτικά διαφορετικών βιότοπων. Εάν τα φυτά δεν είναι διαθέσιμα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να παρέχει εικόνες σε ομάδες μαθητών που εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό. Ο/Η εκπαιδευτικός θα ρωτήσει τους μαθητές πώς τα φυτά είναι παρόμοια και πώς είναι διαφορετικά.

Βιότοπος

Τι είναι ένας βιότοπος; Ο/Η εκπαιδευτικός θα δείξει ένα διάγραμμα των διαφόρων βιοτόπων που απεικονίζει τη σχέση μεταξύ των βιοτόπων, θερμοκρασίας και κατακρήμνισης (υετός, βροχή, χιόνι, κτλ).

Ο/Η εκπαιδευτικός θα βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν ότι οι διαφορετικοί βιότοποι επηρεάζονται από τη θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις και την τοποθεσία στη Γη.

Ο/Η εκπαιδευτικός θα ζητήσει από τους/τις μαθητές/μαθήτριες να συμβάλουν στην αντιστοίχιση των διαφορετικών φυτών ή εικόνων με το σωστό βιοτοπικό διάγραμμα και θα ρωτήσει τους μαθητές πώς προσαρμόζεται το φυτό για να επιβιώσει σε αυτό το περιβάλλον.



©Sheri Amsel

www.exploringnature.org

Σχήμα 1. Βιότοποι στη Γη. Οι βιότοποι σχηματίζονται από το κλίμα (βροχή και θερμοκρασία) και τη θέση της Γης (τροπικές προς πολικές περιοχές). Δείτε το παραπάνω διάγραμμα (Πηγή: ExploringNature.org, @Sheri Amsel, <https://www.exploringnature.org/db/view/Biomes-Locations-on-Earth>)

Διερεύνηση (25-30 λεπτά)

Ο/Η εκπαιδευτικός θα εξηγήσει πως οι μαθητές/μαθήτριες θα παίξουν ένα παιχνίδι προσαρμογής φυτών που απαιτεί από αυτούς/αυτές να συλλέγουν σετ καρτών που σχετίζονται με φυτά που βρίσκονται σε ένα συγκεκριμένο βιότοπο. Το σετ καρτών θα δείχνει συγκεκριμένες προσαρμογές διαφορετικών φυτών που τα βοηθούν να επιβιώσουν σε αυτό το βιότοπο (Missouri, 2014).

Κανόνες του παιχνιδιού προσαρμογής φυτών (Παίζεται μεταξύ δύο μαθητών)

1. Οι μαθητές/μαθήτριες θα ανακατέψουν τα φύλλα και θα μοιράσουν σε κάθε παίκτη οκτώ φύλλα. Τα υπόλοιπα φύλλα τοποθετούνται σε μια στοίβα στραμμένη προς τα κάτω στη μέση του τραπέζιου, με ένα φύλλο ανοιχτό για να ξεκινήσει το παιχνίδι.
2. Κάθε παίκτης/παίκτρια κοιτάζει τα χαρτιά του. Ο στόχος είναι να συλλέξετε και τις τέσσερις κάρτες από δύο διαφορετικούς βιότοπους.
3. Ο/Η πρώτος/πρώτη παίκτης/παίκτρια μπορεί να επιλέξει το φύλλο που είναι ανοιχτό στο τραπέζι ή να τραβήξει ένα φύλλο από την τράπουλα και να το βάλει στο χέρι του/της. Στη συνέχεια, ο/η παίκτης/παίκτρια θα επιλέξει ένα φύλλο για απόρριψη και θα το τοποθετήσει ανοιχτό από το σωρό των φύλλων που είναι κλειστά.
4. Ο/Η επόμενος/επόμενη παίκτης/παίκτρια μπορεί να επιλέξει την προηγούμενως απορριφθείσα ανοιχτή κάρτα στο τραπέζι ή να τραβήξει ένα νέο φύλλο από την κλειστή στοίβα.
5. Το παιχνίδι συνεχίζεται έως ότου ένας/μία παίκτης/παίκτρια έχει μαζέψει και τα τέσσερα φύλλα από δύο διαφορετικούς βιότοπους.
6. Όταν ένας/μία μαθητής/μαθήτρια κερδίζει ένα παιχνίδι, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να θέλει να ρωτήσει τον/την μαθητή/μαθήτρια σχετικά με το βιότοπο που του / της έδωσε τη νίκη και τη φυτική προσαρμογή του/της για ένα μικρό βραβείο.

Για να μπορέσετε να παίξουν οι μαθητές/μαθήτριες σας το σχετικό παιχνίδι σε πλατφόρμα εξ αποστάσεως, μπορείτε να κάνετε το εξής: χωρίστε τους μαθητές σας σε 6 διαφορετικές ομάδες, όσοι δηλαδή και οι βιότοποι. Δώστε τους το αρχείο με όλες τις κάρτες και αφού μελετήσουν προσεκτικά τις κάρτες τόσο του δικού τους όσο και των άλλων βιοτόπων, ζητήστε τους να σκεφτούν τα εξής:

α) αν ήσασταν κάποιο φυτό που ζει στο συγκεκριμένο βιότοπο, ποια θα ήταν τα πλεονεκτήματα που θα είχατε σε σχέση με τα φυτά που ζουν στους άλλους βιότοπους;

β) αν ήσασταν κάποιο φυτό που ζει στο συγκεκριμένο βιότοπο ποια θα ήταν τα μειονεκτήματα που θα είχατε σε σχέση με τα φυτά που ζουν στους άλλους βιότοπους;

Ζητήστε από κάθε ομάδα να καταγράψει τις σκέψεις της και στη συνέχεια να παρουσιάσει τα αποτελέσματα της διερεύνησης που έκανε στην ολομέλεια (ΕΠΠΑΚ).

Επεξήγηση (15-20 λεπτά)

Οι μαθητές θα συμπληρώσουν πληροφορίες σχετικά με τις προσαρμογές των φυτών σε κάθε βιότοπο και θα απαντήσουν σε ερωτήσεις στο Φύλλο Εργασίας «Προσαρμογές 2: Παιχνίδι Κάρτας Προσαρμογής Φυτού», για τις διαφορετικές προσαρμογές των φυτών.

Όπως και παραπάνω, οι μαθητές / μαθήτριες ανά ομάδες θα προσπαθήσουν αν συζητήσουν συγκεκριμένα πια τις επιμέρους προσαρμογές και θα συζητήσουν τις απαντήσεις τους στην ολομέλεια (ΕΠΠΑΚ).

Επέκταση (30-45 λεπτά)

Οι μαθητές θα φτιάξουν ένα κολάζ φυτών που βρίσκονται σε έναν συγκεκριμένο βιότοπο από περιοδικά ή χρησιμοποιώντας εικόνες από το Διαδίκτυο. Οι μαθητές θα δείξουν και θα επισημάνουν διαφορετικές προσαρμογές των φυτών. Πρέπει να περιλαμβάνουν το όνομα του βιότοπου και τρία πληροφορικά στοιχεία για το βιότοπο.

Αναφορές

- Angiosperms vs Gymnosperms, *Diffen.com*. Diffen LLC, 30/11/2020, https://www.diffen.com/difference/Angiosperms_vs_Gymnosperms
- Biome Pyramid Diagram: Amsel, Sheri. "Glossary (WhatWordsMean) with Pictures!.", Biome. Exploring Nature Educational Resource. © 2005 – 2014
- Plant Card Photographs. 2014. JPEG file.
- Miller, Kenneth R., and Joseph S. Levine. 22 Introduction to Plants. *Miller & Levine Biology*. Boston, MA: Pearson, 2010. 632-49. Print.
- Missouri Botanical Garden." *Missouri Botanical Garden*. Ed. Elizabeth Schwartz, PhD., The Evergreen Project, 2009, 30/11/2020, <http://www.mbgnet.net/bioplants/adapt.html>