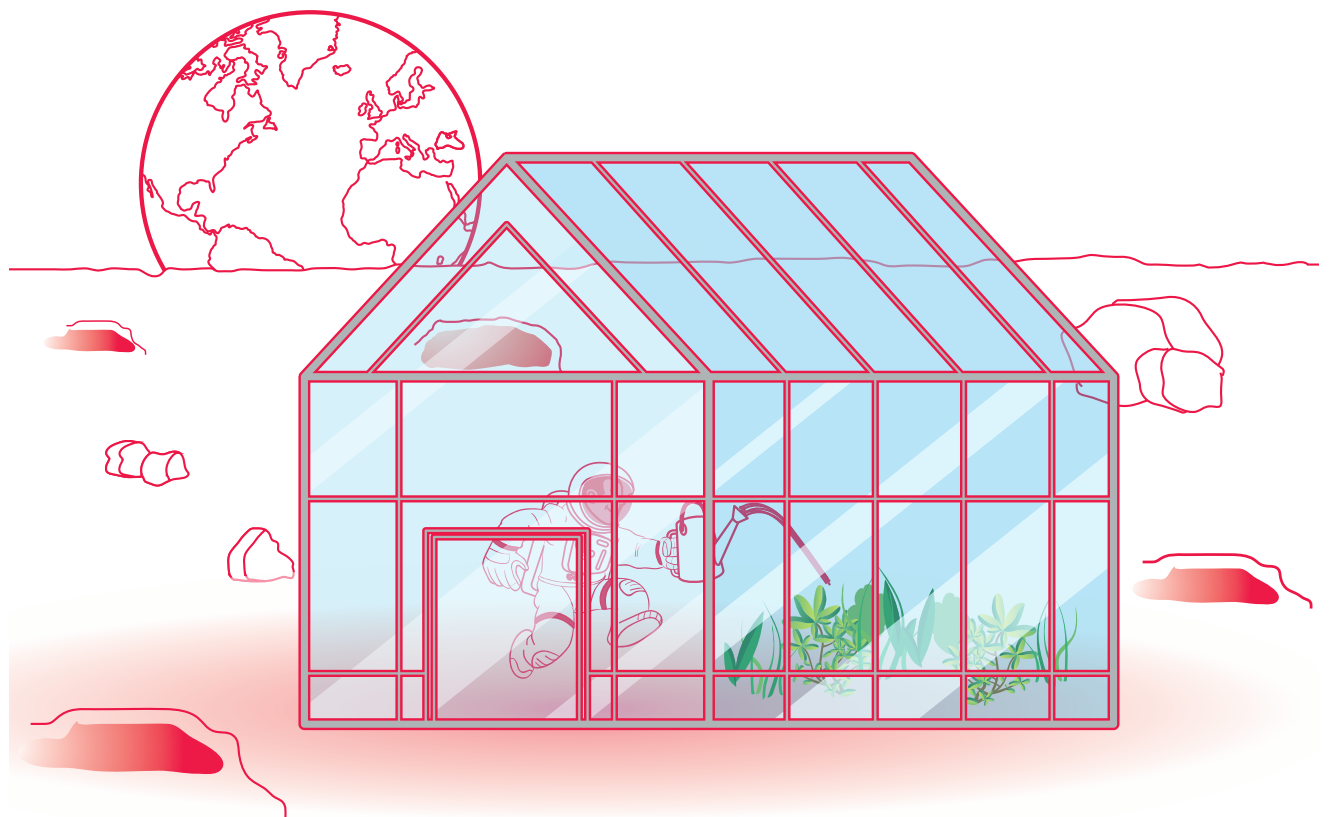


teach with space

→ **ASTROCROPS**

Καλλιέργεια φυτών για μελλοντικές διαστημικές αποστολές





Οδηγός δασκάλου

Βασικές πληροφορίες

σελίδα 3

Εισαγωγή

σελίδα 4

Δραστηριότητα 1: Αφήστε τα να μεγαλώσουν

σελίδα 5

Συνδέσεις

σελίδα 8

Ημερολόγιο μαθητή

σελίδα 9

teach with space - astrocrops | PR43
www.esa.int/education

Το τμήμα εκπαίδευσης της ESA καλωσορίζει τα σχόλια και τις παρατηρήσεις σας
teachers@esa.int

Παραγωγή τμήματος εκπαίδευσης ESA
Copyright © Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος 2019



→ ASTROCROPS

Καλλιέργεια φυτών για μελλοντικές διαστημικές αποστολές

Βασικές πληροφορίες

Θέμα: Επιστήμες, Βιολογία

Ηλικίες: 8-12 ετών

Τύπος: δραστηριότητα για μαθητές, σχολικό έργο

Βαθμός δυσκολίας: μέτριος

Απαιτούμενος χρόνος μαθήματος: 30 λεπτά
κάθε εβδομάδα, για 12 εβδομάδες

Κόστος: μέτριο

Τοποθεσία: αίθουσα

Περιλαμβάνει τη χρήση: εξοπλισμού
κηπουρικής

Λέξεις-κλειδιά: επιστήμες, βιολογία, φυτά,
σπόροι, βλάστηση, βασιλικός, ντομάτα, ραπανάκι,
μίσχος, φύλλο, φρούτο, λουλούδι, ρίζα

Σύντομη περιγραφή

Σε αυτό το σετ δραστηριοτήτων, οι μαθητές θα κατανοήσουν την έννοια της βλάστησης και της ανάπτυξης φυτών μέσω της παρακολούθησης της ανάπτυξης τριών άγνωστων φυτών για 12 εβδομάδες. Θα πραγματοποιήσουν μετρήσεις και θα κάνουν παρατηρήσεις για να αξιολογήσουν την ανάπτυξη και την υγεία των φυτών τους. Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τις παρατηρήσεις τους για να διατυπώσουν μια υπόθεση σχετικά το ποιο είδος φυτών καλλιεργούν και θα συμμετέχουν σε μια συζήτηση σχετικά με το εάν αυτά τα φυτά είναι κατάλληλα για καλλιέργεια για διαστημικές αποστολές μεγάλης διάρκειας.

Αυτή η δραστηριότητα αποτελεί μέρος μιας σειράς που περιλαμβάνει το «[AstroFood](#)», όπου οι μαθητές θα μελετήσουν άλλα πιθανά διαστημικά τρόφιμα, και το «[AstroFarmer](#)», όπου οι μαθητές θα εξετάσουν τη δυνατότητα καλλιέργειας φυτών στο διάστημα και τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών.

Μαθησιακοί στόχοι

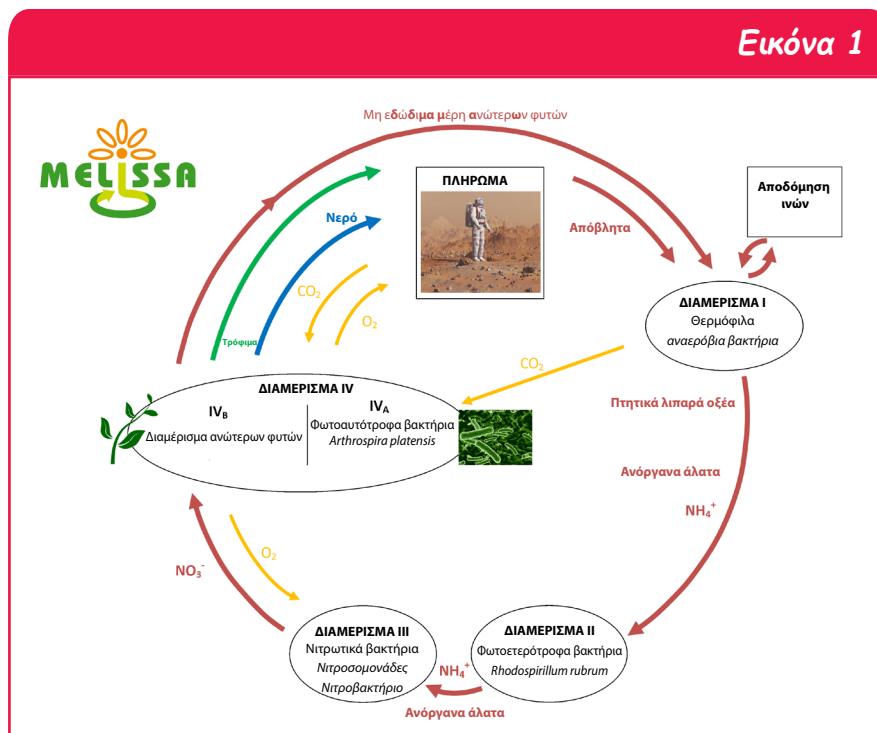
- Παρακολούθηση και περιγραφή του τρόπου ανάπτυξης των σπόρων σε ώριμα φυτά.
- Δημιουργία επιστημονικών διαγραμμάτων και χρήση ετικετών.
- Πραγματοποίηση συστηματικών παρατηρήσεων και μετρήσεων.
- Ερμηνεία αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων από τα αποτελέσματα.
- Ικανότητα πραγματοποίησης συγκριτικών και ελεγχόμενων δοκιμών.



→ Εισαγωγή

Για να μπορέσουν οι αστροναύτες να εγκατασταθούν στη Σελήνη ή να εξερευνήσουν ακόμη περισσότερο το Ηλιακό μας Σύστημα, θα χρειαστούν αέρα, τρόφιμα και νερό. Σήμερα, το μοναδικό επανδρωμένο φυλάκιο είναι ο Διεθνής Διαστημικός Σταθμός (ISS). Ο σταθμός ISS προμηθεύεται νερό και τρόφιμα από τη Γη. Κάθε αστροναύτης χρειάζεται περίπου 1 kg οξυγόνο, 1 kg αφυδατωμένα τρόφιμα και 3 kg νερό ημερησίως. Η αποστολή 5 kg προμηθειών για κάθε αστροναύτη ημερησίως από τη Γη έχει μεγάλο κόστος και δεν είναι πρακτικό για διαστημικές αποστολές μεγάλης διάρκειας. Για αυτόν τον λόγο, οι επιστήμονες διεξάγουν έρευνα σχετικά με τον τρόπο δημιουργίας ενός κλειστού συστήματος υποστήριξης της ζωής που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στο διάστημα. Ένα σύστημα υποστήριξης της ζωής αυτού του τύπου είναι σημαντικό για την περαιτέρω εξερεύνηση του διαστήματος και θα μας βοηθήσει επίσης να βελτιώσουμε τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούμε τους πόρους στη Γη.

Το πρόγραμμα Micro-Ecological Life Support System Alternative (MELiSSA) υπό την αιγίδα της ESA έχει ως στόχο την τελειοποίηση ενός αυτοσυντηρούμενου συστήματος υποστήριξης της ζωής που θα μπορούσε να ταξιδέψει στο διάστημα στο μέλλον, προμηθεύοντας τους αστροναύτες με όλο το οξυγόνο, το νερό και τα τρόφιμα που χρειάζονται. Το σύστημα αυτό θα λειτουργεί ανακυκλώνοντας τα πάντα χωρίς κανέναν ανεφοδιασμό από τη Γη. Τα απόβλητα προϊόντα και το CO₂ από τον άνθρωπο θα παρέχουν στα φυτά τα απαιτούμενα στοιχεία για την ανάπτυξή τους και αυτά, με τη σειρά τους, θα παρέχουν οξυγόνο και τρόφιμα για τον άνθρωπο και θα φιλτράρουν επίσης τα υγρά απόβλητα.



Επισκόπηση συστήματος κλειστού βρόχου MELiSSA

Το πρόγραμμα MELiSSA ερευνά και συλλέγει δεδομένα για αυτά τα διαστημικά φυτά και τον τρόπο καλλιέργειάς τους σε ένα κλειστό σύστημα. Ως πολίτες, μπορείτε να βοηθήσετε συμμετέχοντας στο επιστημονικό πρόγραμμα AstroPlant για τους πολίτες και να συγκεντρώσετε πολύτιμα δεδομένα για την ανάπτυξη των φυτών.

Σε αυτό το σετ δραστηριοτήτων, οι μαθητές θα καλλιεργήσουν τα δικά τους διαστημικά φυτά και θα παρακολουθήσουν την πρόοδο ανάπτυξής τους από σπόρους σε ώριμα φυτά!

→ Δραστηριότητα 1: Αφήστε τα να μεγαλώσουν

Σε αυτήν τη δραστηριότητα, οι μαθητές θα παρακολουθήσουν την ανάπτυξη τριών άγνωστων σπόρων. Καθώς οι σπόροι γίνονται ενήλικα φυτά, οι μαθητές θα μάθουν να κάνουν επιστημονικές παρατηρήσεις και να καταγράφουν δεδομένα για παρακολούθηση της ανάπτυξης στον χρόνο. Οι μαθητές πρέπει να ολοκληρώσουν τη δραστηριότητα παρουσιάζοντας τα αποτελέσματά τους σε ένα γράμμα που θα στείλουν στον Ραχί.

Εξοπλισμός

- Εκτυπωμένο ημερολόγιο δεδομένων μαθημάτων για κάθε ομάδα
- Χάρακας
- 3 γλάστρες ανά ομάδα
- Χώμα ή άλλο μέσο ανάπτυξης
- Θρεπτικά συστατικά καλλιέργειας
- Σπόροι βασιλικού, ραπανιού και ντομάτας

Άσκηση

Χωρίστε την τάξη σε ομάδες των 3 ή 4 και δώστε σε κάθε ομάδα 3 γλάστρες, χώμα, θρεπτικά συστατικά καλλιέργειας και σπόρους. Οι μαθητές πρέπει να βάλουν σε κάθε γλάστρα τις ετικέτες Α, Β και Γ και να μην γνωρίζουν ποιο φυτό φυτεύουν σε κάθε γλάστρα στην αρχή. Για αυτήν τη δραστηριότητα, συνιστάται να χρησιμοποιήσετε σπόρους ραπανιού, βασιλικού και ντομάτας. Ένας οδηγός σχετικά με το πώς οι μαθητές θα φυτέψουν τους σπόρους παρέχεται παρακάτω.

Φυτό Α - Βασιλικός

Οι μαθητές πρέπει να γεμίσουν τη γλάστρα Α κατά $\frac{3}{4}$ με χώμα μεταφύτευσης και να προσθέσουν λίγο νερό. Στη συνέχεια, μπορούν να προσθέσουν ορισμένους σπόρους στο υγρό χώμα πριν καλύψουν τους σπόρους με λεπτό στρώμα χώματος. Θα χρειαστούν 8-12 ημέρες για να φυτρώσουν οι σπόροι και να αρχίσουν να βγαίνουν οι μίσχοι από το χώμα. Σε όλο αυτό το διάστημα, οι μαθητές πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι σπόροι παραμένουν επαρκώς υγροί. Οι μαθητές πρέπει να προσθέσουν τα θρεπτικά συστατικά στο χώμα μετά τη βλάστηση. Οι σπόροι δεν χρειάζονται θρεπτικά συστατικά στην αρχή. Είναι αποθηκευμένα μέσα στον σπόρο. Τοποθετήστε τη γλάστρα σε σημείο όπου θα εκτίθεται σε άφθονο ηλιακό φως. Θα χρειαστούν περίπου 6 εβδομάδες για να μεγαλώσει πλήρως ο βασιλικός. Προσέξτε να μην ποτίσετε υπερβολικά το φυτό.

2 εβδομάδες



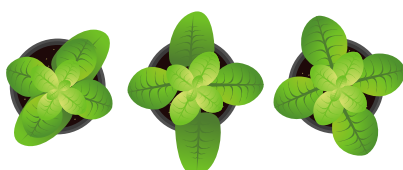
3 εβδομάδες



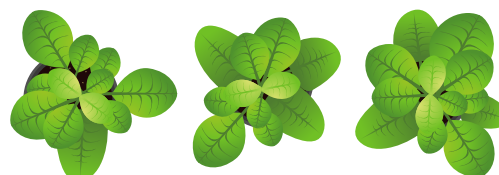
4 εβδομάδες



5 εβδομάδες

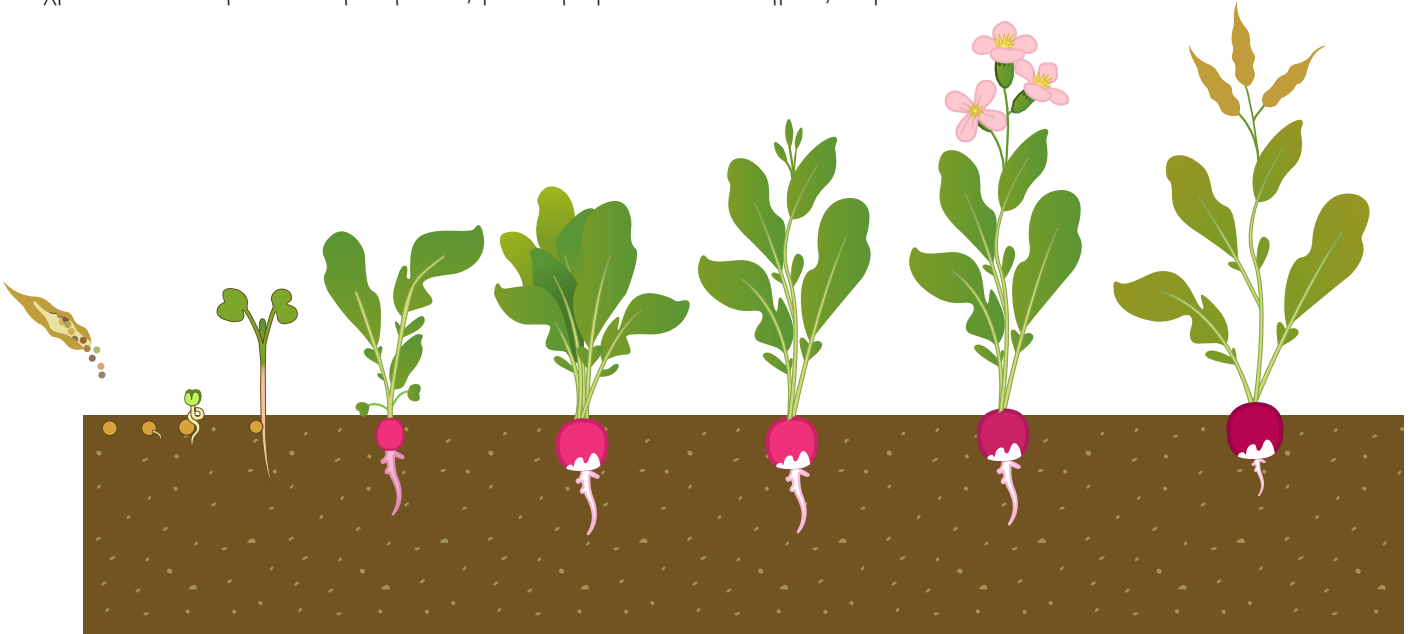


6 εβδομάδες



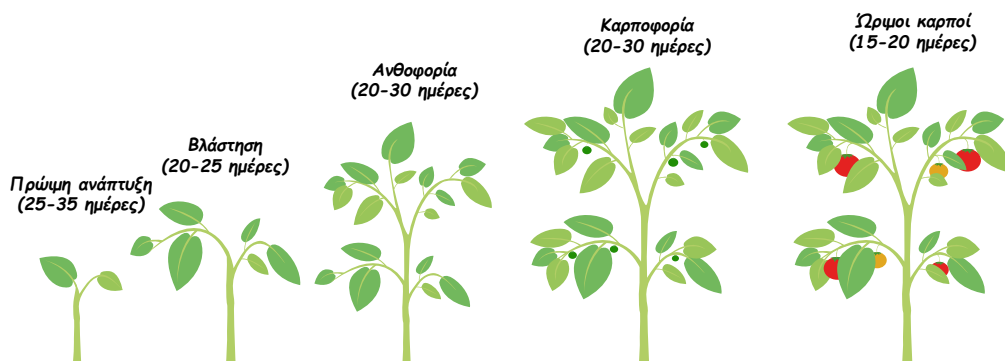
Φυτό Β - Ραπανάκι

Τα ραπάνια είναι χειμερινά ριζώδη λαχανικά. Οι μαθητές πρέπει να γεμίσουν τη γλάστρα με χώμα, χωρίς να το συμπιέσουν, και να προσθέσουν μερικούς σπόρους ραπανιού. Οι μαθητές μπορούν να φυτέψουν πολλά ραπάνια στην αρχή και να τα αραιώσουν όταν φυτρώσουν, αφήνοντας μόνο τα πιο δυνατά φυτά στη γλάστρα. Τα ραπάνια θέλουν κρύο καιρό, άφθονο ηλιακό φως και το χώμα τους πρέπει να παραμένει αρκετό υγρό, χωρίς όμως να ποτίζονται υπερβολικά. Μόλις οι μίσχοι των ραπανιών αρχίσουν να φυτρώνουν, μπορείτε να προσθέσετε λίγο λίπασμα/θρεπτικά συστατικά καλλιέργειας για να τα βοηθήσετε να αναπτυχθούν. Θα χρειαστούν περίπου 4 εβδομάδες για να μεγαλώσουν πλήρως τα ραπάνια.



Φυτό Γ- Ντομάτα

Η ντομάτα είναι ένα φυτό παρατεταμένης περιόδου συγκομιδής, προτιμά τη ζέστη και θα χρειαστεί τον περισσότερο χρόνο από τα τρία φυτά για να μεγαλώσει (συνήθως 12 εβδομάδες). Οι μαθητές πρέπει να βρέξουν το χώμα και να γεμίσουν τη γλάστρα με χώμα έως 2cm από το πάνω μέρος. Στη συνέχεια, πρέπει να βάλουν δύο ή τρεις σπόρους σε κάθε γλάστρα, να τους καλύψουν με 1cm χώμα περίπου, να πιέσουν ελαφρώς το χώμα και να το βρέξουν. Στην αρχή, οι γλάστρες μπορούν να καλυφθούν με διάφανη μεμβράνη κουζίνας για να διατηρηθεί η υγρασία και να τοποθετηθούν σε ζεστό, ηλιόλουστο σημείο. Μόλις φυτρώσουν οι βλαστοί, η πλαστική μεμβράνη πρέπει να αφαιρεθεί. Όταν τα φυτά μεγαλώσουν λίγο, ζητήστε από τους μαθητές να αφαιρέσουν μερικά, ώστε να μείνουν τα πιο δυνατά και υγιή φυτά στη γλάστρα. Το χώμα πρέπει να διατηρείται υγρό, αλλά όχι υπερβολικά. Μόλις το φυτό μεγαλώσει λίγο, οι μαθητές μπορούν να προσθέσουν θρεπτικά συστατικά καλλιέργειας/λίπασμα ώστε το φυτό να μεγαλώσει πιο γρήγορα.



Καταγραφή δεδομένων

Στον οδηγό για τους μαθητές θα βρείτε ένα ημερολόγιο για καταγραφή των δεδομένων. Εκτυπώστε ένα αντίγραφο του ημερολογίου για κάθε ομάδα. Τα δεδομένα συνιστάται να καταγράφονται μία φορά την εβδομάδα για κάθε φυτό. Οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν το μπροστινό εξώφυλλο και να επιλέξουν ένα όνομα για την ομάδα τους. Σε κάθε πίνακα, υπάρχει χώρος για να σημειώσουν το ύψος του φυτού, τον αριθμό των φύλλων, τον αριθμό των καρπών και τον αριθμό των λουλουδιών. Υπάρχει επίσης χώρος για να γράψουν σχόλια που μπορεί να αφορούν τον καιρό την εβδομάδα εκείνη, την ποσότητα νερού που χρησιμοποιήσαν για το πότισμα των φυτών ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Υπάρχει ένα τμήμα όπου οι μαθητές μπορούν να σημειώσουν το όνομα του φυτού που πιστεύουν ότι καλλιεργούν σε κάθε γλάστρα. Παρέχεται ειδικός χώρος όπου οι μαθητές μπορούν να σχεδιάζουν ένα διάγραμμα των φυτών κάθε εβδομάδα, το οποίο θα τους βοηθήσει στην παρακολούθηση της συνολικής ανάπτυξης του φυτού. Οι μαθητές πρέπει να τοποθετήσουν ετικέτες στα διαγράμματά τους, συμπεριλαμβανομένων των φύλλων, των λουλουδιών, των καρπών και των μίσχων.

Όταν τα φυτά μεγαλώσουν πλήρως, οι μαθητές μπορούν να τα δοκιμάσουν. Ρωτήστε τους μαθητές ποια μέρη των φυτών πιστεύουν ότι είναι εδώδιμα. Φροντίστε να πλύνετε καλά ό,τι φάνε οι μαθητές και να ρωτήσετε εάν έχουν κάποια αλλεργία.

Συζήτηση

Τα τρία φυτά έχουν διαφορετικούς ρυθμούς ανάπτυξης και τα εδώδιμα μέρη κάθε φυτού είναι διαφορετικά. Τα ραπάνια αναπτύσσονται ταχύτερα και μπορούν να είναι έτοιμα για συγκομιδή σε 4 μόλις εβδομάδες. Ο βασιλικός χρειάζεται περίπου 6-8 εβδομάδες και οι ντομάτες περίπου 12 εβδομάδες. Τρώμε τα φύλλα του βασιλικού, τη ρίζα του ραπανιού και τον καρπό της ντομάτας.

Ρωτήστε τους μαθητές ποιο φυτό πιστεύουν ότι μπορεί να είναι το καταλληλότερο για καλλιέργεια σε μια διαστημική πτήση μεγάλης διάρκειας. Ιδανικά, θέλουμε ένα γρήγορα αναπτυσσόμενο, ανθεκτικό, εδώδιμο φυτό που παρέχει πολλά θρεπτικά συστατικά χωρίς να χρειάζεται πολύ χώρο ή πολλή φροντίδα. Ζητήστε από τους μαθητές να παρουσιάσουν τα συμπεράσματά τους σε ένα γράμμα που θα στείλουν στον Paxi. Μπορείτε να στείλετε τα γράμματα των μαθημάτων για τον Paxi στη διεύθυνση paxi@esa.int.

Για εμβάθυνση, ρωτήστε τους μαθητές εάν πιστεύουν ότι υπάρχουν και άλλα φυτά (που δεν περιλαμβάνονταν σε αυτήν την δραστηριότητα), τα οποία πιστεύουν ότι θα είναι καταλληλότερα για καλλιέργεια σε διαστημικές αποστολές μεγάλης διάρκειας. Οι επιστήμονες εξετάζουν επί του παρόντος το σιτάρι και την πατάτα ως πιθανές καλλιέργειες για το διάστημα.

Συμπέρασμα

Όταν ταξιδεύουμε στο διάστημα, χρειαζόμαστε ένα ελεγχόμενο σύστημα επειδή το εξωτερικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα αντίξοο. Η θερμοκρασία μπορεί να είναι αρκετούς βαθμούς κάτω του μηδενός και μπορεί να υπάρχουν παρατεταμένες περιόδους σκότους κατά τις οποίες τα φυτά δεν μπορούν να φωτοσυνθέσουν. Επομένως, η καλλιέργεια φυτών στο διάστημα πρέπει να γίνεται σε ελεγχόμενο σύστημα. Αυτά τα συστήματα επηρεάζονται λιγότερο από εξωτερικούς παράγοντες, όπως ποσότητα νερού, σκοτάδι και κυμαινόμενες θερμοκρασίες. Για μια σε βάθος εξέταση του τρόπου με τον οποίο διαφορετικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών, μπορείτε να κάνετε τις δραστηριότητες [AstroFood](#) και [AstroFarmer](#).



→ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Πηγές ESA

AstroFood

esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrofood_-_Learning_about_edible_plants_in_Space_Teach_with_space_PR41

AstroFarmer

esa.int/Education/Teachers_Corner/Astrofarmer_-_Learning_about_conditions_for_plant_growth_Teach_with_space_PR42

Δοκιμασία Moon Camp esa.int/Education/Moon_Camp

Mission X - προπονηθείτε όπως οι αστροναύτες www.stem.org.uk/missionx

Σειρά κινουμένων σχεδίων με βασικές πληροφορίες για τη ζωή στη Σελήνη
esa.int/Education/Moon_Camp/The_basics_of_living

Εκπαιδευτικό υλικό ESA για την τάξη esa.int/Education/Classroom_resources

Σειρά κινουμένων σχεδίων Paxi esa.int/kids/en/Multimedia/Paxi_animations

Αποστολές ESA

Έργο MELiSSA esa.int/Our_Activities/Space_Engineering_Technology/Melissa

Eden ISS <https://eden-iss.net>

Περαιτέρω πληροφορίες

Ίδρυμα MELiSSA www.melissafoundation.org

Δοκιμή της σπιρουλίνας στο πλαίσιο του MELiSSA

directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/m/melissa

ESA Euronews – Καλλιέργεια τροφίμων στο διάστημα

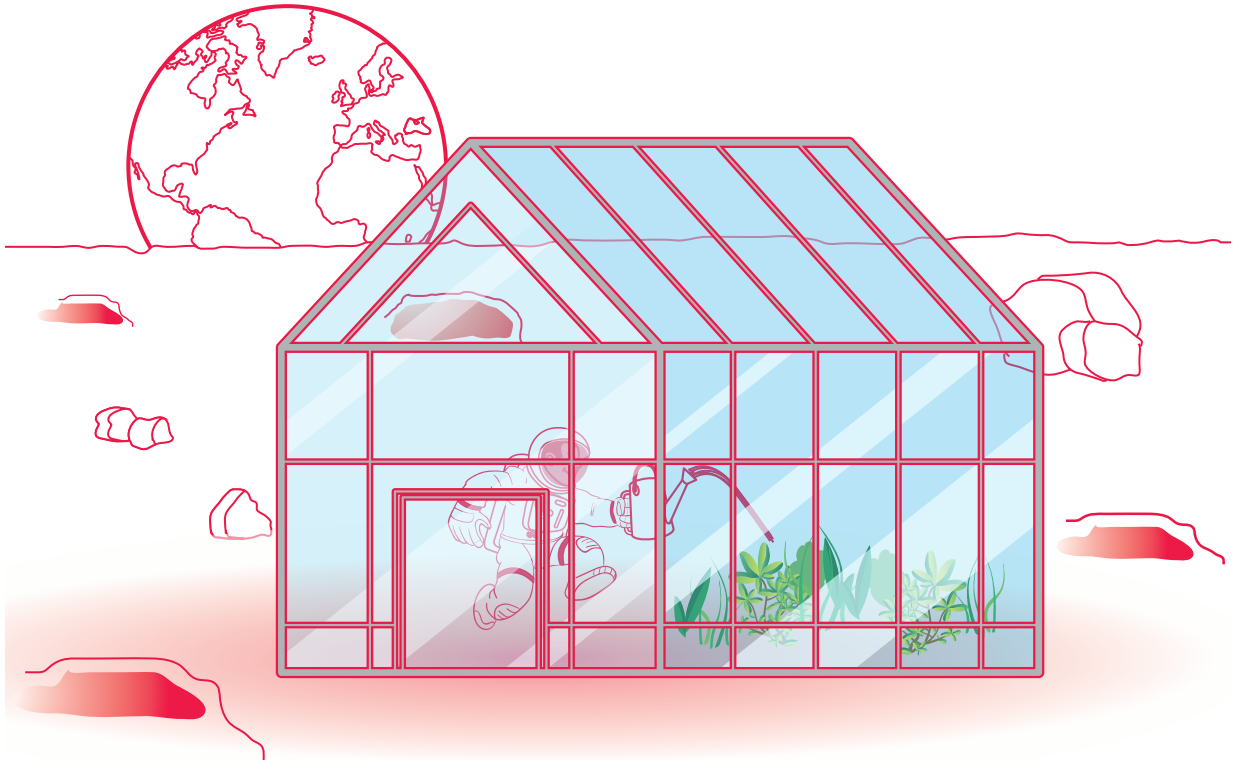
esa.int/spaceinvideos/Videos/2016/05/ESA_Euronews_Growing_food_in_space

Astroplant, το επιστημονικό πρόγραμμα για τους πολίτες με την υποστήριξη της ESA www.astroplant.io



My AstroCrops

Ημερολόγιο δεδομένων

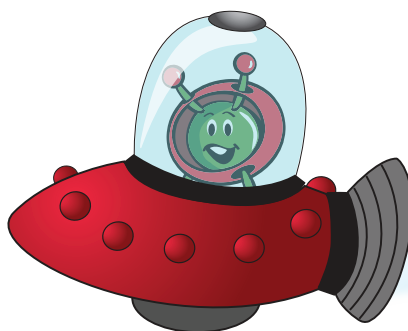


Ομάδα: _____

Ο Ραχί χρειάζεται τη βοήθειά σου

Ο Ραχί χρειάζεται τη βοήθειά σου για να συγκεντρώσει δεδομένα σχετικά με τα φυτά που θα μπορούσε να καλλιεργήσει στα διαστημικά του ταξίδια μεγάλων αποστάσεων. Θα πρέπει να γίνετε επιστήμονες και να πραγματοποιήσετε επιστημονική έρευνα. Η έρευνα περιλαμβάνει την πραγματοποίηση παρατηρήσεων, τη λήψη μετρήσεων και την καταγραφή δεδομένων. Ο Ραχί σου έστειλε την περιγραφή της αποστολής.

Περιγραφή αποστολής: Παρακολουθήστε την ανάπτυξη τριών άγνωστων σπόρων καθώς μεγαλώνουν σε διάστημα 12 εβδομάδων. Ονομάστε τα τρία φυτά και αποφασίστε ποιο θα θέλατε να πάρετε στο διάστημα.



ΕΒΔΟΜΑΔΑ 0

Ημερομηνία: _____

Ζωγραφίστε τους σπόρους σας

Φυτό Α




Φυτό Β

Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 1

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			



Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 2

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			




Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 3

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			




Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 4

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			





Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 5

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			


Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 6

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			



Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 7

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			




Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 8

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			





Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 9

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			



Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 10

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			


Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 11

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			




Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

ΕΒΔΟΜΑΔΑ 12

Ημερομηνία: _____

Καταγράψτε τις μετρήσεις σας

Φυτό	A	B	Γ
Ύψος (cm) 			
Αρ. φύλλων 			
Αρ. καρπών 			
Αρ. λουλουδιών 			
Νομίζω ότι καλλιεργούμε:			
Σχόλια:			

Ζωγραφίστε τα φυτά σας

Φυτό A	Φυτό B	Φυτό Γ

Γράμμα στον Ραχί

Αγαπητέ Ραχί,

Ολοκληρώσαμε την αποστολή μας! Αφού μελετήσαμε τους τρεις διαφορετικούς σπόρους, καταλήξαμε ότι πρόκειται για τα εξής φυτά:

Φυτό Α _____

Φυτό Β _____

Φυτό Γ _____

Θα παίρναμε μαζί μας στο διάστημα _____ επειδή _____

Οι φίλοι σου,

