

# ΑΠΟΙΚΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

- ✘ Τμήμα: Β2
- ✘ Υπεύθυνη Καθηγήτρια: κ.Σκουρτσή



# 1. ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΘΑ ΟΔΗΓΗΣΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ ΝΑ ΑΠΟΙΚΙΣΕΙ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Ειρήνη Δεμενεοπούλου

Αλκιβιάδης Κάβουρας

Νίκος Γαλανόπουλος

---



- ✘ Ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα της εποχής μας είναι η αυξανόμενη κατανάλωση των πόρων της Γης για τη διατήρηση του τρόπου ζωής μας.
- ✘ Μια λύση σε αυτό το πρόβλημα θα μπορούσε να είναι ο αποικισμός του διαστήματος.

- ✘ Ο αποικισμός του διαστήματος είναι η μόνιμη αντανάκλαση της ανάπτυξης στον πλανήτη. Η ανάπτυξη επίσης να μην είναι η πρώτη ύλη, αλλά η ακριβώς από τα απορρίμματα που μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως άφθονες πηγές ενέργειας από τη ηλιακή



- 
- ✘ Οι κύριοι λόγοι που μπορεί να οδηγήσουν την ανθρωπότητα στον αποικισμό του διαστήματος είναι η επιβίωση του ανθρώπινου πολιτισμού και της βιόσφαιρας σε περίπτωση καταστροφής.
  - ✘ Με την ανάπτυξη εναλλακτικών τοποθεσιών εκτός της Γης, τα είδη του πλανήτη, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, θα μπορούσαν να ζήσουν σε περίπτωση φυσικών ή ανθρωπογενών καταστροφών στον πλανήτη μας.
  - ✘ Ο Louis J. Halle, πρώην Υπουργού Εξωτερικών των Ηνωμένων Πολιτειών, έγραψε στις Εξωτερικές Υποθέσεις (Καλοκαίρι 1980) ότι ο αποικισμός του διαστήματος θα προστατεύσει την ανθρωπότητα σε περίπτωση παγκόσμιου πυρηνικού πολέμου.

✘ Σε δύο περιπτώσεις, ο θεωρητικός φυσικός και κοσμολόγος Stephen Hawking έχει υποστηρίξει τον αποικισμό του διαστήματος ως μέσο για την διάσωση της ανθρωπότητας. Το 2001, ο Hawking προέβλεψε ότι η ανθρώπινη φυλή θα εξαφανιστεί μέσα στα επόμενα χίλια χρόνια, εκτός και αν εγκατασταθούν αποικίες στο διάστημα.

✘ Το 2006, δήλωσε ότι η ανθρωπότητα αντιμετωπίζει δύο επιλογές: είτε εμείς αποικίζουμε το διάστημα μέσα στα επόμενα διακόσια χρόνια και χτίζουμε οικιστικές



- 
- ✘ Οι πόροι στο διάστημα, τόσο στα υλικά όσο και στην ενέργεια, είναι τεράστιοι. Μόνο το ηλιακό σύστημα έχει, σύμφωνα με διαφορετικές εκτιμήσεις, αρκετό υλικό και ενέργεια για να υποστηρίξει οπουδήποτε από αρκετές χιλιάδες έως πάνω από δισεκατομμύριο φορές εκείνη του σημερινού ανθρώπινου πληθυσμού που βασίζεται στο Γή. Η αξιοποίηση αυτών των πόρων μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη οικονομική ανάπτυξη.

# ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Λυδία Κιάτου

Νάσος Καράς

Πέτρος Καλούμενος

Ορέστης Κουνάδης

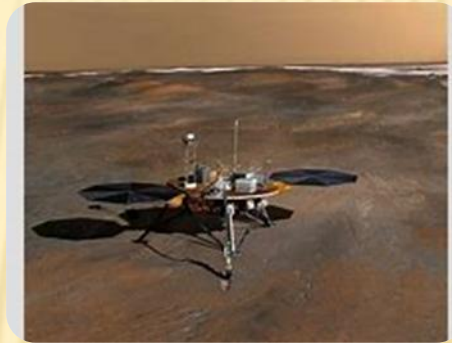
# ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΤΟΝ ΆΡΗ

---

- ✘ Θερμοκρασία: -27 βαθμοί
- ✘ Ατμόσφαιρα: αραιή, 96% διοξείδιο του άνθρακα
- ✘ Απαραίτητα για ζωή: όσα στην γη συν οξυγόνο
- ✘ Έδαφος: 60% νερό, πολύ ξηρός, πολλοί κρατήρες με λεπτό στρώμα πάγου



Η φωτογραφία παρουσιάζει μια μικρή ανασκαφή που έκανε το Phoenix Lander το 2008, όπου φαίνεται ότι ακριβώς κάτω από την επιφάνεια υπάρχει πάγος - αυτή η λευκή ουσία είναι πάγος. Μάλιστα παρατηρήθηκε ότι λίγες μέρες αργότερα ένα μέρος του εξατμίστηκε.



# ΤΙ ΘΑ ΑΝΑΠΝΕΟΥΜΕ;

- ✘ Η ΝΑΣΑ έχει επιλύσει αυτό το πρόβλημα δημιουργώντας τη μηχανή Moxie. Είναι βασικά μια αντίστροφη κυψέλη καυσίμου, η οποία απορροφά την Αρειανή ατμόσφαιρα και εκπέμπει οξυγόνο.



# ΤΙ ΘΑ ΤΡΩΜΕ;

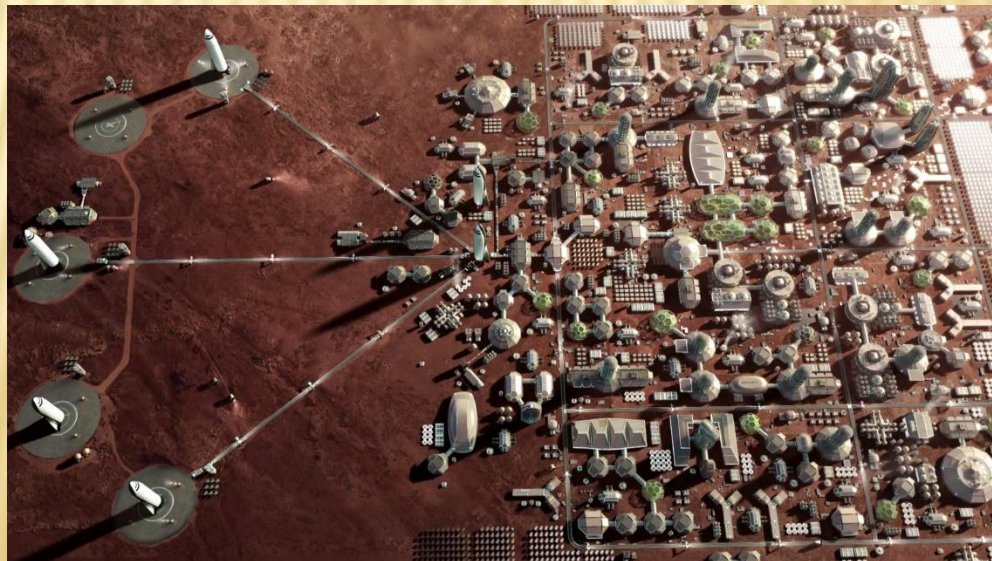
---

- ✘ Θα χρησιμοποιήσουμε υδροπονία για την καλλιέργεια τροφίμων, αλλά δεν θα μπορούμε να καλλιεργήσουμε πάνω από 15 έως 20% του φαγητού μας εκεί, τουλάχιστον μέχρι να υπάρξει τρεχούμενο νερό στον Άρη ώστε να έχουμε πιθανότητα και ικανότητα φύτευσης καλλιέργειών. Εν τω μεταξύ, οι περισσότερες τροφές θα έρχονται από τη Γη και θα είναι ξηρά τροφή.



# ΠΟΥ ΘΑ ΜΕΝΟΥΜΕ;

- ✘ Αρχικά μπορεί να χρησιμοποιήσουμε φουσκωτά κτίρια καθώς και τα ίδια τα οχήματα. Αλλά αυτό είναι εφικτό μόνο την ημέρα. Υπάρχει πάρα πολύ ηλιακή ακτινοβολία και ακτινοβολία από τις κοσμικές ακτίνες. Επομένως, πρέπει να κινηθούμε υπόγεια.
- ✘ Επίσης, το έδαφος στον Άρη, σε γενικές γραμμές, είναι ιδανικό στο να φτιαχτούν τούβλα.
- ✘ Διαφορετικά θα μπορούμε να επιλέξουμε να ζήσουμε σε υπόγειες σπηλιές ή σωληνώσεις λάβας, οι οποίες είναι πολλές.



# ΤΙ ΘΑ ΦΟΡΑΜΕ;

---

- ✘ Η Ντάβα Νιούμαν, επιστήμονας του MIT, έχει δημιουργήσει μια κομψή διαστημική στολή. η οποία θα μας κρατήσει ενωμένους, θα μπλοκάρει την ακτινοβολία και θα μας κρατά ζεστούς.

# ΤΡΟΦΗ-ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Αλεξία Γεωργακοπούλου

Μαρία Γουμενάκη

Λεωνίδα Ζαριφόπουλος

Μάρω Αβραμάκου

---



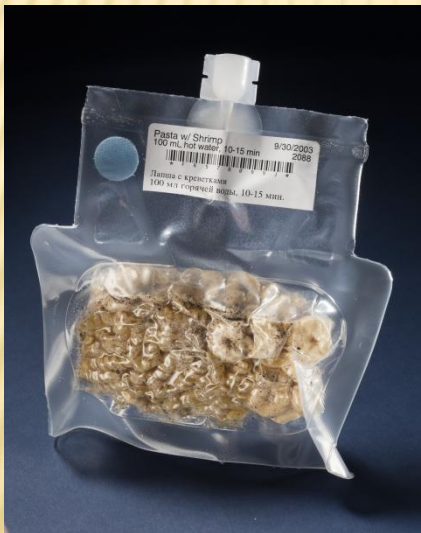
# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

5 κιλά/αστροναύτη/ημέρα

1kg οξυγόνου

1kg αφυδατωμένα τρόφιμα

3kg νερό  
(πόσιμο, για ενυδάτωση  
τροφίμων)



# ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΕς ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ:

- ✘ τρόφιμα στέλνονται από τη γη
- ✘ ενδεδειγμένη τροφή διατροφολόγων λόγω διατροφικών προβλημάτων ακτινοβολημένα, θερμικά, επεξεργασμένα ή αφυδατωμένα τρόφιμα
- ✘ εξαιρετικά μεγάλη ημερομηνία λήξης

## ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

- Έλλειψη βιταμίνης D
- Υψηλός σίδηρος
- Χαμηλή απορρόφηση σιδήρου

# ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΦΑΓΗΤΟ

*Πρέπει να είναι:*

- ✘ θρεπτικό
- ✘ εύγεστο
- ✘ εύπεπτο
- ✘ ελαφρύ
- ✘ αεροστεγώς σφραγισμένο
- ✘ εύκολο & γρήγορο στην προετοιμασία & στο καθάρισμα μετά

λόγω έλλειψης  
βαρύτητας

➔ Η περίσταση (λειτουργία οισοφάγου) κινεί την τροφή προς το στομάχι, όχι η βαρύτητα.



# ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

## ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ

- ✗ άνοστα γεύματα
- ✗ μορφή αλοιφής



## ΣΗΜΕΡΑ

- μεγαλύτερη ποικιλία
- έντονες μυρωδιές και μπαχαρικά
- τα γεύματα θερμαίνονται σε φούρνο
- απαιτείται νερό
- χρησιμοποιούνται καυτερές σάλτσες για εντονότερη γευστικότητα



# ΤΥΠΙΚΟ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΓΕΥΜΑ:

## ΠΡΩΙΝΟ

δημητριακά, φρούτα,  
ψωμάκια , καφές, τσάι

## ΜΕΣΗΜΕΡΙΑΝΟ

κοτόπουλο, ρύζι,  
μακαρόνια

## ΒΡΑΔΙΝΟ

μπριζόλα, μακαρόνια,  
γαρίδες, χυμοί φρούτων

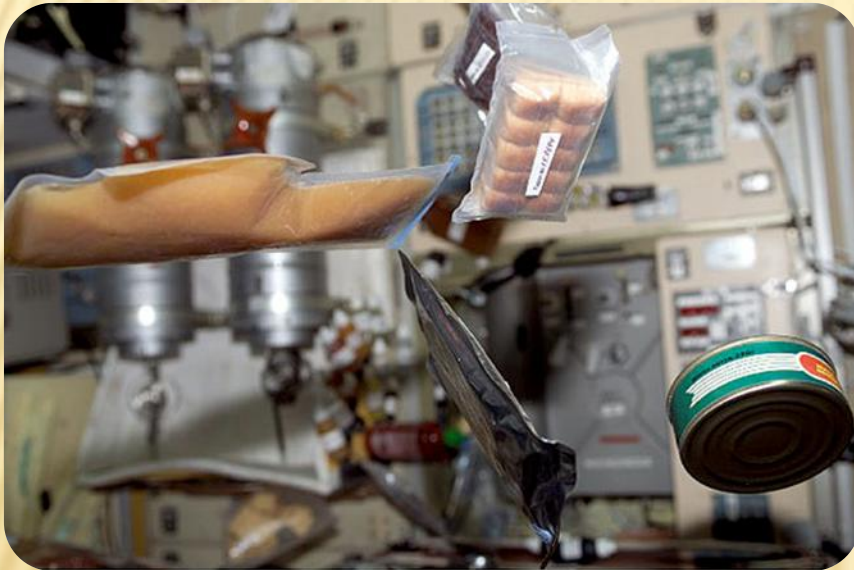




# ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ

- ✘ σε μεταλλικά σωληνάκια



## ΣΗΜΕΡΑ

- ✘ ελαφριά
- ✘ ανακυκλώσιμη
- ✘ βοηθά στον ιδιαίτερο τρόπο κατανάλωσης τροφής





# ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

- ✘ Γερμανοί αστρομηχανικοί κατασκευάζουν δορυφόρο



καλλιέργεια  
ντομάτας



Το διαστημόπλοιο CROPIS της Ε.Ε θα περιστρέφεται γύρω από τη Γη, καθώς οι σπόροι θα φυτρώνουν εντός του.

- ✘ Προσεδάφιση κινεζικής αποστολής «Chang'e-4» στη Σελήνη



- ✦ σκοπός: η μεταφορά σπόρων από βαμβάκι, πατάτες και άλλων φυτών.
- ✦ στόχος: η δημιουργία ενός μικρού αυτοσυντηρούμενου περιβάλλοντος.

# ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΜΕ ΝΕΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ?

Ομάδα: ΚΑΛΙΑΜΠΑΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΚΑΤΣΑΡΗ ΡΟΖΑΝΝΑ

ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ

ΑΝΔΡΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΜΙΧΑΗΛ

# ΜΕΓΑΛΩΝΟΥΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ;

---

- Τα ρολόγια σε ένα διαστημόπλοιο τρέχουν ελαφρώς πιο αργά απ' ό τι τα ρολόγια σε σχέση με εκείνα στη Γη.
- Αν αστροναύτες έπρεπε να ρυθμίσουν τα ρολόγια τους να μετρήσουν 80 χρόνια, μπορεί ο έλεγχος της αποστολής που βρίσκεται στη Γη να μετρήσει με τα ίδια ακριβώς ρολόγια 81 χρόνια.
- Οι αστροναύτες θα επέστρεφαν στη Γη μεγαλωμένοι κατά ένα χρόνο λιγότερο από εκείνους που παρέμειναν στη Γη.
- Με άλλα λόγια, οι αστροναύτες στο διαστημόπλοιο, καθώς και το πλήρωμα του ελέγχου της αποστολής στη Γη θα ένοιωθαν κανονικά, παρά τις επιπτώσεις της διαστολής του χρόνου.



# Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΣΧΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

- ✘ Για να περιγράψουμε ένα φυσικό γεγονός πρέπει να ορίσουμε ένα **σύστημα αναφοράς**. Είναι γνωστό ότι απόλυτη ακινησία ή κίνηση δεν εννοείται.
- ✘ Ένα σώμα λέμε ότι κινείται, όταν αλλάζει θέση σε σχέση με ένα σύστημα συντεταγμένων το οποίο εμείς θεωρούμε ακίνητο (σύστημα αναφοράς).
- ✘ Εάν πάρουμε ένα σώμα που δεν επιδρά με κανένα άλλο σώμα, τότε υπάρχει κάποιο σύστημα αναφοράς, ως προς το οποίο το σώμα αυτό είτε είναι ακίνητο είτε κινείται ευθύγραμμα ομαλά.
- ✘ Το σύστημα αυτό το ονομάζουμε αδρανειακό σύστημα αναφοράς.

- ✘ Ένα τέτοιο αδρανειακό σύστημα είναι για παράδειγμα το σύστημα των μακρινών αστέρων, αφού η αλληλεπίδραση ενός σώματος με αυτά θεωρείται αμελητέα.
- ✘ Παρατηρητές που βρίσκονται σε διαφορετικά αδρανειακά συστήματα αναφοράς θα περιγράψουν το γεγονός με διαφορετικές συντεταγμένες χωροχρόνου.
- ✘ Ο παρατηρητής A κάποια χρονική στιγμή ( $t = x$ ) στέλνει ένα σήμα φωτός και καταγράφεται από το ρολόι του.
- ✘ Επειδή το φως δε φτάνει “ακαριαία” στον παρατηρητή B αυτός το καταγράφει με μία καθυστέρηση ίση με  $r / c$ , όπου  $r$  είναι η απόσταση των δύο κορυφών και  $c$  η ταχύτητα του φωτός

- ✘ Καθώς προχωράμε στο θέμα μας θα παρατηρήσουμε ότι τ' αποτελέσματα αυτά της θεωρίας του Einstein στη σχετική κίνηση βρίσκονται σε άμεση αντίθεση με τις απόψεις που έχουμε για το χώρο αλλά και το χρόνο.
- ✘ Η απόσταση ανάμεσα σε δυο σημεία καθώς και το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε δυο γεγονότα εξαρτάται απ' το σύστημα αναφοράς στο οποίο γίνεται η μέτρηση, δεν υπάρχουν δηλαδή έννοιες του απόλυτου μήκους ή απόλυτου χρόνου.



# ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΤΩΝ ΔΙΔΥΜΩΝ

- ✘ Ένα πολύ ενδιαφέρον αποτέλεσμα της διαστολής το χρόνου είναι το λεγόμενο **παράδοξο των διδύμων**.
- ✘ Θεωρούμε δύο 20άχρονους δίδυμους το Σταμάτη και το Γρηγόρη. Ο Γρηγόρης μπαίνει σ' ένα διαστημόπλοιο το έτος 2008 και ταξιδεύει σ' ένα μακρινό αστέρι που απέχει απ' τη Γη 30 έτη φωτός με ταχύτητα πολύ κοντά σ' εκείνη του φωτός.
- ✘ Αφού φτάσει στον προορισμό του επιστρέφει αμέσως στη Γη με την ίδια ακριβώς ταχύτητα. Όταν φτάνει στη Γη εκπλήσσεται με τις αλλαγές που βλέπει γύρω του. Οι πόλεις γύρω του έχουν αλλάξει, ο τρόπος ζωής των ανθρώπων έχει αλλάξει κι αυτός καθώς νέες τεχνολογίες έχουν μπει στη ζωή του, αλλά και άλλα πολλά.

- ✘ Η μεγαλύτερη έκπληξη όμως τον περιμένει όταν πηγαίνει στο σπίτι του δίδυμου αδερφού του Σταμάτη. Αντί να δει ένα άντρα 31 ετών βλέπει ένα παππού με δύο εγγόνια στην ηλικία που είχε όταν ξεκίνησε το ταξίδι του.
- ✘ Στο σύστημα αναφοράς του Σταμάτη αυτός έμεινε στη Γη ενώ ο Γρηγόρης έφυγε για το ταξίδι.
- ✘ Απ' την άλλη πλευρά κάποιος άλλος από αλλού μπορεί να πει ότι ο Σταμάτης μαζί με τη Γη ταξίδεψε με την προαναφερθείσα ταχύτητα και κατόπιν επέστρεψαν. **Ακριβώς αυτό είναι το φαινομενικά παράδοξο.**

# ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΗΣ N.A.S.A.

---

## α) Τα αποτελέσματα της

- ✘ Η μικροβαρύτητα έχει δείξει πως μειώνει τις πιθανότητες για κάποιες ψυχολογικές και παθολογικές παθήσεις. Παρ'όλα αυτά, το πως επηρεάζει την διαδικασία της ενηλικίωσης δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο.
- ✘ Το προσδόκιμο ζωής των *C. elegans* (ελεύθερα ζωντανά σκουλήκια που ζουν σε εύκρατα εδάφη και χρησιμοποιούνται για πειράματα) έχει μετρηθεί στο διάστημα με και χωρίς βαρύτητα. Τα αποτελέσματα της έρευνας συγκρίνονται με αυτά του πληθυσμού της γης.



## B) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

---

- ✘ Ένα σύστημα που βγάζει αυτόματα φωτογραφίες των σκουληκιών κάθε μέρα όσο είναι στο διάστημα και μεταφέρει τα αποτελέσματα στη γη προετοιμάζεται.
- ✘ Αυτό το πρόγραμμα εκτιμά την ηλικία των σκουληκιών και τη βιωσιμότητά τους από τις πληροφορίες που λαμβάνει.
- ✘ Οι μέθοδοι της ανάλυσης των αποτελεσμάτων συνεχώς βελτιώνονται.

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

---

- ✘ Είναι σημαντικό να καταλάβουμε πιθανές συνέπειες της μικροβαρύτητας στην διαδικασία ενηλικίωσης αν μεγάλης διάρκειας διαστημικές αποστολές πραγματοποιηθούν.
- ✘ Εκτός από τους ίδιους τους αστροναύτες, οι οργανισμοί που χρησιμοποιούνται για να στηρίξουν τα συστήματα διατήρησης της ζωής μπορεί επίσης να επηρεαστούν από τη μικροβαρύτητα και τις αλλαγές που προκαλεί στην ηλικία και πιθανώς να περιορίσουν τις ιδιότητες που κάνουν τις μακροχρόνιες αποστολές πραγματικότητα.
- ✘ Οι έρευνες πάνω στο ζήτημα αυτό θα βοηθήσουν ώστε τέτοια προβλήματα να μην προκύψουν.

## ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΓΗ

- ✘ Οι συνέπειες του περιβάλλοντος της μικροβαρύτητας του διαστήματος δίνουν τη δυνατότητα να γίνει επιπλέον σύγκριση μεταξύ ερευνών πάνω στη μακροζωία στη Γη.
- ✘ Τα *C. elegans* είναι οργανισμοί μοντέλα που χρησιμοποιούνται ευρέως στη μελέτη της ζωικής εξέλιξης και γενετικής. Παράγοντες μακροζωίας από τις διαστημικές εφαρμογές βοηθούν στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων και στη Γη.





# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟΙΚΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

## ΟΜΑΔΑ:

- Γιώργος Αντωνόπουλος
- Κυριακή Λαμπίδη
- Στέλλα Αυγέρη

# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΆΝΘΡΩΠΟ:

- ✘ Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ταξιδιού προς τον Κόκκινο Πλανήτη η βαρύτητα θα είναι μηδενική
- ✘ Στην επιφάνεια του Άρη οι δραστηριότητες θα πραγματοποιούνται στο 1/3 της βαρύτητας της Γης



- ✘ Κατά την επιστροφή στον Πλανήτη μας θα πρέπει να γίνει προσαρμογή του σώματος προς τη βαρύτητα

- ✘ Η μετάβαση επηρεάζει τον χωρικό προσανατολισμό, τον συντονισμό των ματιών και την ισορροπία
- ✘ Η απώλεια βαρύτητας επιφέρει απώλεια της οστικής μάζας
- ✘ Απώλεια μυϊκής δύναμης και αντοχής
- ✘ Καρδιαγγειακά προβλήματα





# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ:



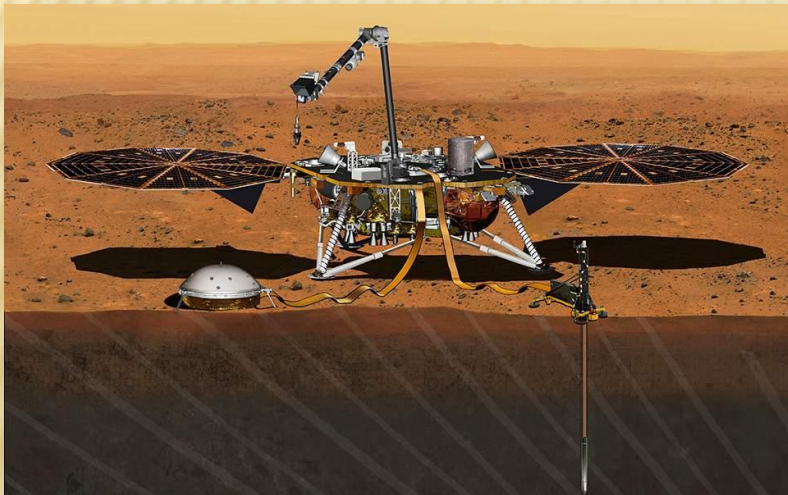
- ✘ Οι άνθρωποι θα φέρουν μαζί τους τα γήινα μικρόβιά τους (τρισεκατομμύρια από αυτά)
- ✘ Αναφέρει ο Bharmal : «Η παρουσία μας στον Άρη θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο έναν από τους κύριους λόγους για τους οποίους βρεθήκαμε εκεί, δηλαδή την

# Η ΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ:

- ✘ Είναι πολύ φθηνότερα από τους ανθρώπους
- ✘ Δεν μπορούν να νοσήσουν από κάποια ασθένεια
- ✘ Να προβληθούν από την ακτινοβολία ή να κινδυνέψουν από άλλους κινδύνους
- ✘ Είναι σε θέση να εκτελούν όλο και πιο σύνθετες επιστημονικές έρευνες
- ✘ Θα έχουν πρόσβαση σε κρατήρες
- ✘ Είναι σε θέση να αναλύουν τους μικροοργανισμούς.









# ΠΗΓΕΣ

- ✘ <https://gr.euronews.com/2016/07/19/growing-food-in-space-a-tale-of-rats-algae-and-tomatoes>
- ✘ <https://www.newsbeast.gr/world/arthro/500429/ti-trone-oi-astronautes>
- ✘ <https://difernews.gr/nasa-oi-sklires-dokimasies-pou-pernoun-oi-astronaftes-prin-fygoun-gia-diastima/>
- ✘ <https://www.protothema.gr/technology/article/855404/apisteuto-ki-omos-alithino-sporos-vamvakiou-vlastise-sti-selini/>
- ✘ [https://www.esa.int/ell/ESA\\_in\\_your\\_country/Greece/Kallihergeia\\_trophhimon\\_sto\\_dihastema\\_Phantashia\\_he\\_pragmatikhoteta/\(print\)](https://www.esa.int/ell/ESA_in_your_country/Greece/Kallihergeia_trophhimon_sto_dihastema_Phantashia_he_pragmatikhoteta/(print))
- ✘ <https://now24.gr/stiven-chokingk-epivevlimeni-i-apikisi-tou-anthropou-se-allous-planites>
- ✘ <https://gr.euronews.com/2016/07/19/growing-food-in-space-a-tale-of-rats-algae-and-tomatoes>
- ✘ <https://www.protothema.gr/technology/article/855404/apisteuto-ki-omos-alithino-sporos-vamvakiou-vlastise-sti-selini/>

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ  
ΣΑΣ**

