

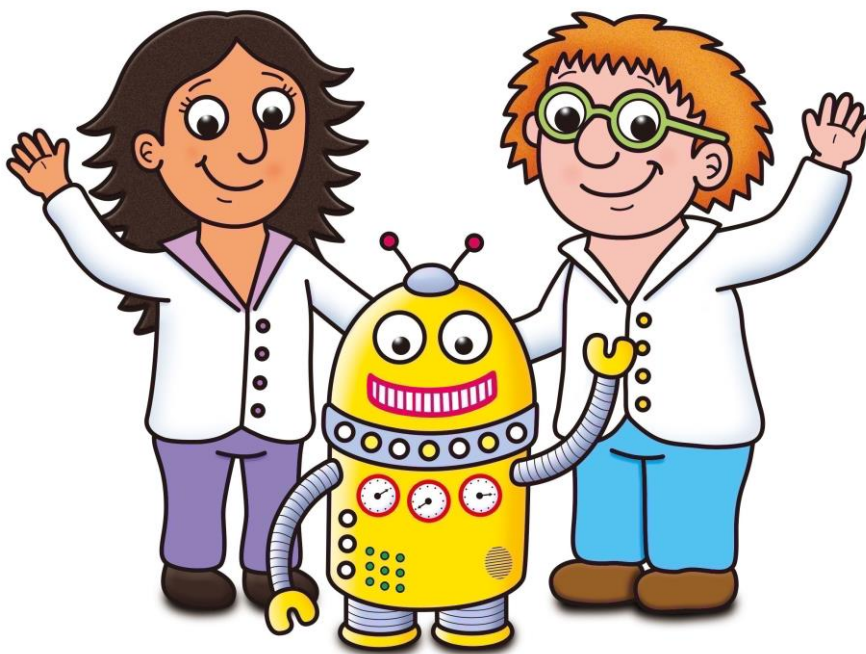
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γειά σας! Είμαστε οι Καθηγητές Μάικ και Μόλλι.

Είμαστε εδώ για να σε βοηθήσουμε να εξερευνήσεις τα θαύματα της επιστήμης και να ανακαλύψεις περισσότερα για τον κόσμο γύρω σου.

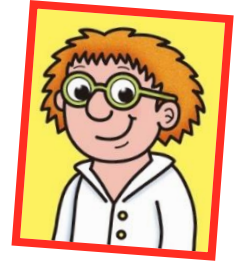
Έλα μαζί μας καθώς σου εξηγούμε, παρέα με τον βοηθό εργαστηρίου μας, τον Τέκκι το Ρομπότ, τα διάφορα πειράματα που θα βρεις στο κιτ που κρατάς στα χέρια σου. Ο Τέκκι μας ρωτά συνεχώς ερωτήσεις-παγίδες, προσπάθησε να μας βοηθήσεις να τις απαντήσουμε.



Στη συσκευασία υπάρχει ένα Σημειωματάριο Εργαστηρίου, για να καταγράφεις τις προβλέψεις και τα αποτελέσματά σου, καθώς προχωράμε από πείραμα σε πείραμα.

Ίσως χρειαστεί να ζητήσεις από έναν ενήλικα να σε βοηθήσει με τα πειράματά σου. Μερικές φορές δύο χέρια απλά δεν αρκούν!

ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟ: Το προφίλ του Καθηγητή Μάικ Ρομπ



- Επιστήμονας και δεινός αρχαιολόγος – εξερευνητής! Λατρεύει να μελετά τους παλαιότερους ζωντανούς οργανισμούς στον πλανήτη μας – τα μικρόβια! Είναι τόσο γοητευμένος από αυτά που άλλαξε μέχρι και το όνομά του σε Μάικ Ρομπ ώστε να ακούγεται σαν τη λέξη *microbe*, δηλαδή μικρόβιο!
- Με τη βοήθεια του Τέκκι, θέλει να μελετήσει και να τεκμηριώσει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς της Γης αλλά και, κάποια στιγμή, του διαστήματος!
- Αγαπάει περισσότερο: το μικροσκόπιό του και το μικρό εύχρηστο τσαντάκι εργαλείων του, που χρησιμοποιεί για την ανασκαφή απολιθωμάτων και αρχαίων θησαυρών. Μέχρι στιγμής βέβαια δεν έχει βρει κανένα πολύτιμο λάφυρο, παρά μόνο παλιά, σκονισμένα και εύθραυστα απολιθώματα.
- Αγαπημένο φαγητό: ψάρι με τηγανιτές πατάτες συνοδευόμενο από πολύ αλάτι και ξύδι!
- Αγαπημένο μέρος: το εργαστήριο του.

ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟ: Το προφίλ της Καθηγήτριας Μόλλι Κουλ



- Επιστήμονας και καταρτισμένος αλεξιπτωτιστής! Οι γονείς της σίγουρα είχαν υποψιαστεί ότι θα ακολουθήσει το δρόμο των επιστημών και έτσι την ονόμασαν Μόλλι Κουλ, από τη λέξη *molecule*, δηλαδή μόριο!
- Θέλει να μάθει τα πάντα, ειδικά για όλα τα διαφορετικά μόρια και σωματίδια που υπάρχουν στο σύμπαν!
- Αγαπάει περισσότερο: το να πειραματίζεται στο εργαστήριό της και να κάνει καινούριες ανακαλύψεις με τους καλύτερους φίλους της, το Καθηγητή Μάικ Ρομπ και τον Τέκκι το Ρομπότ.
- Αγαπημένο φαγητό: παγωτό, ειδικά οι γεύσεις σοκολάτα με μέντα, φράουλα και μπανάνα, με μικρά ζαχαρωτά πάνω! Μμμ, νόστιμο!
- Αγαπημένο μέρος: το εργαστήριο της.

Η συσκευασία περιλαμβάνει...

3 x Δοκιμαστικούς σωλήνες, Βάση δοκιμαστικών σωλήνων, 3 x χρωματιστά μπουκαλάκια ζαχαροπλαστικής, Μεγεθυντικός φακός, Προστατευτικά γυαλιά, Συνδετήρας, Τρυβλίο πετρί, Πλαστικός τροχός, Κουτί με slime, Μπαλόνια, Πιπέτα, Αναδευτήρες, Καλούπι τρελόμπαλας, 3 x Σακουλάκια κρυστάλλων, Σκάλα pH, Χαρτιά Αντιδραστηρίου, Χωνί, Χαρτομάντηλο, Βαμβακερές μπατονέτες, Λαστιχάκια, Φύλλα καρτών, Σημειωματάριο εργαστηρίου, Φύλλο αυτοκόλλητων.



Θα χρειαστεί να βρεις...

Φυτικό λάδι, Νερό, Αλάτι, Απορρυπαντικό πιάτων, Κορνφλάουρ, Μεταλλικό κουτάλι του γλυκού, Μεταλλικό κουτάλι της σούπας, Ποτήρι ή δοχείο ζέσεως, Χαρτί κουζίνας, Μαρκαδοράκια, Χαρτί, Ζάχαρη, Μπολ, Μολύβι, Ψαλίδι, Χυμό λεμόνι, Γάλα, Ξύδι, Οδοντόπαστα, 2 x Κορυφές καρότου, Τριμμένο πιπέρι, Πιάτα, Μάλλινο πουλόβερ, Κούπα, Ταψί, Αλεύρι, Κόλλα PVA, Μαρμελάδα, Κύβο λαχανικών, Μικρή μπάλα, Κολλητική ταινία.

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

- Διαβάστε και ακολουθήστε τις οδηγίες, τους κανόνες ασφαλείας και τις πληροφορίες πρώτων βοηθειών. Κρατήστε αυτό το φυλλάδιο για μελλοντική αναφορά.
- Αυτό το σετ πειραμάτων προορίζεται για παιδιά ηλικίας άνω των 6 ετών. Το παιχνίδι πρέπει να γίνεται πάντα υπό την επίβλεψη ενός ενήλικα.
- Η εσφαλμένη χρήση των χημικών μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό και βλάβη στην υγεία. Πραγματοποιήστε μόνο τα πειράματα που αναφέρονται στο φυλλάδιο.
- Επειδή οι ικανότητες των παιδιών ποικίλλουν αρκετά, ακόμη και εντός των ίδιων ηλικιακών ομάδων, οι επιβλέποντες ενήλικες θα πρέπει να κρίνουν ποια πειράματα είναι κατάλληλα και ασφαλή για το κάθε παιδί. Οι οδηγίες σας επιτρέπουν να αξιολογήσετε το κάθε πείραμα και να διαπιστώσετε την καταλληλότητά του για κάθε συγκεκριμένο παιδί ξεχωριστά.
- Ο επιβλέπων ενήλικας θα πρέπει να συζητήσει τις προειδοποιήσεις, τις πληροφορίες ασφαλείας και τους πιθανούς κινδύνους με το παιδί πριν ξεκινήσουν τα πειράματα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στον ασφαλή χειρισμό των αλκαλίων και των οξέων.
- Διατηρείτε την περιοχή του παιχνιδιού ελεύθερη από εμπόδια και κάνετε τα πειράματα μακριά από περιοχή αποθήκευσης τροφίμων. Θα πρέπει να βρίσκεστε σε ένα μέρος καλά φωτιζόμενο, με αερισμό και κοντά σε παροχή νερού. Ένα συμπαγές τραπέζι με επιφάνεια ανθεκτική στη θερμότητα είναι απαραίτητο.
- Η περιοχή του παιχνιδιού θα πρέπει να καθαρίζετε άμεσα, μετά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Διάβασε τις οδηγίες πριν από τη χρήση και ακολούθησε τις ρητά. Κράτα το φυλλάδιο για μελλοντική αναφορά.
- Κράτα τα μικρά παιδιά και τα κατοικίδια ζώα μακριά από την περιοχή παιχνιδιού.
- Αποθήκευσε το παιχνίδι μακριά από παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών.
- Πλύνε καλά τα χέρια σου μετά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων.
- Καθάρισε όλο τον εξοπλισμό μετά τη χρήση.
- Βεβαιώσου ότι όλα τα δοχεία είναι πλήρως κλειστά και σωστά αποθηκευμένα, μετά τη χρήση τους.
- Βεβαιώσου ότι όλα τα άδεια δοχεία απορρίπτονται σωστά.

- Άνοιξε πολύ προσεκτικά τα χρωματιστά μπουκαλάκια ζαχαροπλαστικής καθώς μπορεί να λερώσουν.
- Μη χρησιμοποιείς εξοπλισμό που δεν παρέχεται στη συσκευασία ή δεν συνίσταται στις οδηγίες χρήσης.
- Μην πίνεις ή τρως στο χώρο παιχνιδιού.
- Τα χημικά δεν πρέπει να έρθουν σε επαφή με το στόμα ή τα μάτια σου.
- Μην τοποθετείς τρόφιμα στα δοχεία. Πέταξέ τα αμέσως.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ

- Σε περίπτωση επαφής με τα μάτια: ξεπλύνετε με άφθονο νερό, κρατώντας τα μάτια ανοικτά εάν χρειάζεται και αναζητήστε αμέσως ιατρική βοήθεια.
- Σε περίπτωση κατάποσης: ξεπλύνετε το στόμα με νερό, πιείτε λίγο φρέσκο νερό. ΜΗΝ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΕ ΕΜΕΤΟ. Ζητήστε άμεσα ιατρική βοήθεια.
- Σε περίπτωση εισπνοής: μεταφέρετε το άτομο σε χώρο με καθαρό αέρα.
- Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα ή περίπτωση εγκαυμάτων: πλύνετε την πληγείσα περιοχή με άφθονο νερό για τουλάχιστον 10 λεπτά.
- Σε περίπτωση αμφιβολίας, αναζητήστε ιατρική συμβουλή χωρίς καθυστέρηση. Πάρτε μαζί σας τη χημική ουσία και το δοχείο της.
- Σε περίπτωση τραυματισμού αναζητάτε πάντα ιατρική συμβουλή.
- Σημειώστε τον αριθμό τηλεφώνου του τοπικού νοσοκομείου ή της μονάδας δηλητηριάσεων στο παρακάτω πεδίο:

.....

ΚΑΛΕΙΔΟΣΚΟΠΙΟ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ

Τι βλέπεις όταν κρατάς δοκιμαστικούς σωλήνες με νερό διαφορετικού χρώματος στο φως; Μπορείς να αναμείξεις τα χρώματα στους δοκιμαστικούς σωλήνες χωρίς να ανοίξεις τα καπάκια; Περίστρεψε το καλειδοσκόπιο των δοκιμαστικών σωλήνων για να δεις το φως να αλλάζει! **Προσοχή! Το χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λερώσει τα ρούχα και τα χέρια σου. Άνοιξε τα μπουκάλια με προσοχή.**

Θα χρειαστείς:

- 3 x Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Λαστιχάκι
- Βάση δοκιμαστικών σωλήνων
- Ζεστό νερό βρύσης
- Κόκκινο, μπλε και κίτρινο χρώμα ζαχαροπλαστικής

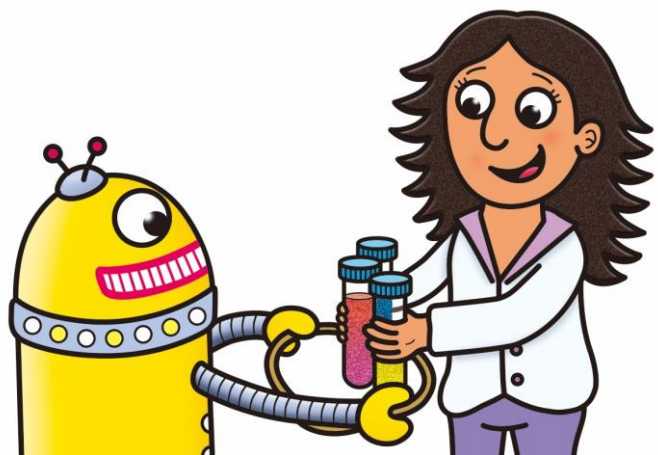
Τι πρέπει να κάνεις:

1. Γέμισε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα με νερό και τοποθέτησέ τον στη βάση.

2. Πρόσθεσε τρεις σταγόνες κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής στον πρώτο δοκιμαστικό σωλήνα, τρεις σταγόνες μπλε χρώμα ζαχαροπλαστικής στο δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα και τρεις σταγόνες κίτρινο χρώμα ζαχαροπλαστικής στον τρίτο δοκιμαστικό σωλήνα.

3. Κλείσε τα καπάκια των δοκιμαστικών σωλήνων καλά και ανακίνησέ τους για να αναμειχθεί το χρώμα με το νερό.

4. Θα χρειαστείς βοήθεια σε αυτό το βήμα. Ζήτησε από έναν ενήλικα να κρατήσει τους τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες μαζί ώστε να μπορέσεις να τους πιάσεις, όλους μαζί, με το λαστιχάκι.



5. Κράτησε τους δοκιμαστικούς σωλήνες ψηλά στο φως για να δεις τα χρώματα. Στρίψε τους γύρω γύρω για να δεις πώς αλλάζουν και αναμιγνύονται καθώς το φως περνά από μέσα τους. Κράτησε τους στο φως για να δεις τα χρώματα καλύτερα.

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Δεν είναι το υγρό που αλλάζει χρώμα αλλά το φως. Καθώς περνά από δύο χρώματα ταυτόχρονα, τα μάτια σου βλέπουν μόνο ένα χρώμα. Κράτα τα χρωματιστά νερά και για το επόμενο πείραμά μας. Αφάιρесе το λαστιχάκια από τους δοκιμαστικούς σωλήνες.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποια είναι τα τρία βασικά χρώματα;

- A.** Κόκκινο
- B.** Μωβ
- Γ.** Κίτρινο
- Δ.** Μπλε



Απάντηση = Α, Γ και Δ.

ΑΝΑΜΕΙΞΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Έχουμε κόκκινο, μπλε και κίτρινο χρώμα ζαχαροπλαστικής, αλλά χρειαζόμαστε μωβ, πράσινο και πορτοκαλί. Μπορείς να συνδυάσεις σωστά τα χρώματα ώστε να τα δημιουργήσεις;

Θα χρειαστείς:

- 3 x δοκιμαστικοί σωλήνες με χρωματιστό νερό – από το προηγούμενο πείραμα «Καλειδοσκόπιο δοκιμαστικών σωλήνων»
- Βάση δοκιμαστικών σωλήνων
- Τρυβλίο πετρί
- Καθαρό νερό
- Πιπέτα
- Αναδευτήρας
- Ποτήρι ή δοχείο ζέσεως

Τι πρέπει να κάνεις:

- 1.** Γέμισε το ποτήρι ή το δοχείο ζέσεως με καθαρό νερό.
- 2.** Πειραματίσου με την ανάμειξη χρωμάτων στο τρυβλίο πετρί. Χρησιμοποιώντας την πιπέτα μετέφερε χρωματιστό νερό από τους δοκιμαστικούς σωλήνες σου στο τρυβλίο. Ανακάτεψε τα παρακάτω χρώματα, κόκκινο + μπλε, μπλε + κίτρινο, κίτρινο + κόκκινο. Τι χρώματα έφτιαξες;



3. Καθάριζε την πιπέτα και το τρυβλίο πετρί ανάμεσα στις αναμειξεις σου.

ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΤΡΟΧΟΣ

Τι χρώματα υπάρχουν σε ένα ουράνιο τόξο; Έχω σχεδιάσει έναν τροχό για να σου δείξω πώς όλα τα χρώματα του ουράνιου τόξου αναμειγνύονται για να φτιάξουν το λευκό. Ακολούθησε τις οδηγίες για να τεστάρεις κι εσύ τον χρωματικό τροχό μου!

Θα χρειαστείς:

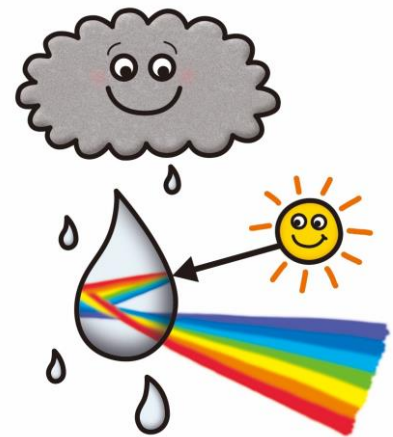
- Πλαστικός τροχός
- Χρωματικός δίσκος με 7 χρώματα

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Αφάιρесе προσεκτικά τον χρωματικό δίσκο από την καρτέλα του.
2. Τοποθέτησε τον δίσκο στη θέση του στον πλαστικό τροχό.
3. Περίστρεψε τον δίσκο όσο πιο γρήγορα μπορείς. Τι βλέπεις να συμβαίνει με τα χρώματα;

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Καθώς ο τροχός περιστρέφεται, τα χρώματα συνδυάζονται για να δημιουργήσουν το γκρι ή το λευκό! Το λευκό φως αποτελείται από όλα τα χρώματα. Για να γίνει ένα ουράνιο τόξο, το λευκό φως (ηλιακό φως) λάμπει μέσα από το νερό στον αέρα (από τη βροχή). Το νερό δηλαδή λειτουργεί ως **πρίσμα**, που διαχωρίζει το ηλιακό φως στα επιμέρους χρώματά του που ονομάζονται **χρωματικό φάσμα**.

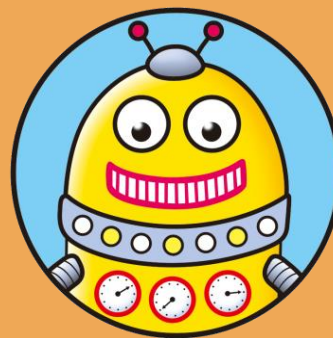


Δοκίμασε να φτιάξεις τους δικούς σου δίσκους, χρησιμοποιώντας τους μαρκαδόρους σου και δες τι συμβαίνει στα χρώματα που επέλεξες όταν τα περιστρέφεις.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποιο είναι το τρίτο σε σειρά χρώμα σε ένα ουράνιο τόξο;

- A. Λουλακί
- B. Κίτρινο
- Γ. Πράσινο

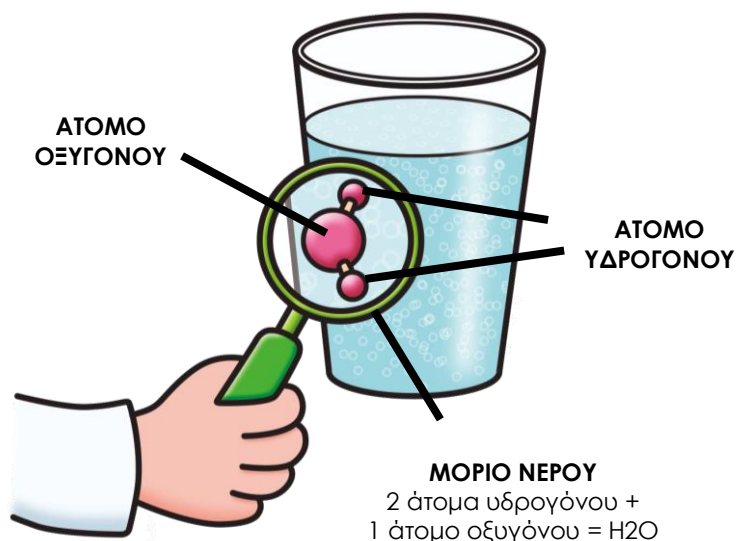


Απάντηση = B.

ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΧΑΜΟΣ

Αυτό είναι το αγαπημένο μου πείραμα! Τα πάντα στον κόσμο αποτελούνται από μικροσκοπικά σωματίδια που ονομάζονται άτομα. Τα άτομα ενώνονται μεταξύ τους σε ομάδες και δημιουργούν τα μόρια. Σε αυτό το πείραμα θα δεις πώς η θερμότητα επηρεάζει τα μόρια του νερού.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Το χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λερώσει τα ρούχα και τα χέρια σου. Άνοιξέ το προσεκτικά.



Θα χρειαστείς:

- 2 x Δοκιμαστικούς σωλήνες
- Κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής
- Ζεστό νερό βρύσης
- Κρύο νερό βρύσης
- Βάση δοκιμαστικών σωλήνων
- Πιπέτα

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Γέμισε τον έναν δοκιμαστικό σωλήνα με ζεστό νερό βρύσης και τον άλλο δοκιμαστικό σωλήνα με κρύο νερό βρύσης και τοποθέτησέ τους στη βάση.

2. Πρόσθεσε μια σταγόνα κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής στο δοκιμαστικό σωλήνα με το ζεστό νερό. Κοίταξε το νερό με τον μεγεθυντικό φακό σου και δες τι συμβαίνει με το χρώμα ζαχαροπλαστικής.

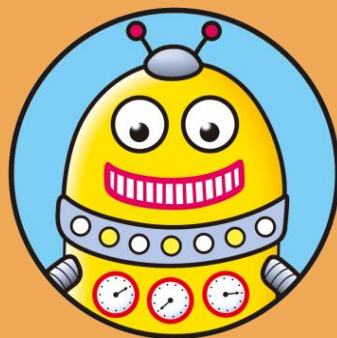
3. Τώρα πρόσθεσε μια σταγόνα χρώματος ζαχαροπλαστικής στον άλλο δοκιμαστικό σωλήνα με το κρύο νερό. Τι παρατηρείς να συμβαίνει στο χρώμα ζαχαροπλαστικής στο κρύο νερό;

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Στο ζεστό νερό, το χρώμα ζαχαροπλαστικής απλώνεται γρηγορότερα. Τα μόρια στο ζεστό νερό κινούνται γρηγορότερα από τα μόρια στο κρύο νερό.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποια άλλα πράγματα στο σπίτι λειτουργούν καλύτερα με ζεστό αντί για κρύο νερό; Να ένα μικρό στοιχείο για μία πιθανή απάντηση: ποιο ζεστό ρόφημα λατρεύουν οι ενήλικες;



Απάντηση = Καφές ή τσάι.

ΜΙΑ ΣΤΑΓΟΝΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Το νερό και τα χρώματα ζαχαροπλαστικής αναμειγνύονται μαζί όμως δεν αναμειγνύονται όλα τα υγρά. Ακολουθήσε τα παρακάτω βήματα για να δεις εάν μια σταγόνα χρώματος ζαχαροπλαστικής θα αναμειχθεί με φυτικό λάδι. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Το χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λερώσει τα ρούχα και τα χέρια σου. Άνοιξέ το προσεκτικά.**

Θα χρειαστείς:

- 2 x Δοκιμαστικούς σωλήνες
- Βάση δοκιμαστικών σωλήνων
- Μπλε χρώμα ζαχαροπλαστικής
- Πιπέτα
- Φυτικό λάδι
- Νερό
- 2 x Λωρίδες λευκού χαρτιού για το εσωτερικό των δοκιμαστικών σωλήνων
- Χαρτί κουζίνας

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Τοποθέτησε τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες στη βάση τους και γέμισε, κατά το ήμισυ, τον έναν με νερό και τον άλλο με λάδι.

2. Βάλε τη μία λωρίδα χαρτιού στον δοκιμαστικό σωλήνα με το λάδι και την άλλη σε αυτόν με το νερό.

3. Αφάιρυσέ τις και ακούμπησε τις σε ένα κομμάτι χαρτί κουζίνας.

4. Πρόσθεσε μια σταγόνα μπλε χρώμα ζαχαροπλαστικής σε κάθε μια από τις λωρίδες χαρτιού. Τι συμβαίνει στο χρώμα;

5. Κράτησε τους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες σου ως έχει και για το επόμενο πείραμά μας.



Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Το χρώμα ζαχαροπλαστικής που έριξες στο χαρτί που εμπότισες στο νερό απορροφάτε και εξαπλώνεται σε όλο το μήκος του χαρτιού ενώ το χρώμα ζαχαροπλαστικής που έριξες στο χαρτί που εμπότισες στο λάδι παραμένει σαν μία σταγόνα. Αυτό συμβαίνει γιατί το χρώμα ζαχαροπλαστικής που χρησιμοποίησες είναι υδατοδιαλυτό και συνεπώς αναμιγνύεται με το νερό. Το λάδι και το νερό δεν αναμιγνύονται οπότε το χρώμα ζαχαροπλαστικής παραμένει σαν μία σταγόνα πάνω στην επιφάνεια του λαδιού.

ΖΩΝΤΑΝΗ ΛΑΒΑ

Τώρα ας δοκιμάσουμε να ενώσουμε το νερό και το λάδι στον ίδιο δοκιμαστικό σωλήνα για να δούμε τι θα συμβεί! Λατρεύω τα γλοιώδη μείγματα, όσο πιο γλοιώδες τόσο το καλύτερο!

ΠΡΟΣΟΧΗ! Το χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λερώσει τα ρούχα και τα χέρια σου. Άνοιξέ το προσεκτικά.

Θα χρειαστείς:

- 2 x Δοκιμαστικοί σωλήνες από το πείραμα **Μια σταγόνα χρώματος**
- Βάση δοκιμαστικών σωλήνων
- Αλάτι
- Μεγεθυντικό φακό
- Κουταλάκι του γλυκού
- Κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Πάρε τους δυο δοκιμαστικούς σωλήνες από το προηγούμενο πείραμα και άδειασε τον δοκιμαστικό σωλήνα με το λάδι στον δοκιμαστικό σωλήνα με το νερό. Περίμενε λίγο μέχρι να κατασταλάξουν τα υγρά.

2. Πρόσθεσε προσεκτικά 3 σταγόνες κόκκινου χρώματος ζαχαροπλαστικής στον δοκιμαστικό σωλήνα.

3. Στη συνέχεια πρόσθεσε $\frac{1}{4}$ του κουταλιού αλάτι και δες τι θα συμβεί. Το αλάτι θα πρέπει να βυθίστηκε στον πάτο του δοκιμαστικού σωλήνα, παρασύροντας σταγόνες λαδιού μαζί του. Ύστερα το αλάτι θα διαλυθεί και το λάδι θα ανέβει ξανά προς την επιφάνεια... ακριβώς όπως ένα φωτιστικό λάβας!

4. Πρόσθεσε περισσότερο αλάτι για να κρατήσεις τη λάβα εν κινήσει.

5. Παρατήρησε τις μάζες λάβας με το μεγεθυντικό φακό σου.

6. Τώρα κλείσε πολύ καλά το καπάκι του δοκιμαστικού σωλήνα. Κούνησε τον δοκιμαστικό σωλήνα και δες τι συμβαίνει στη λάβα.



7. Πέταξε το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα σε μια σακούλα τροφίμων με κλείσιμο. Σφράγισέ τη και πέταξέ τη στα σκουπίδια – ΜΗΝ αδειάσεις το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα στον νεροχύτη. Πλύνε τους δοκιμαστικούς σωλήνες σου με ζεστό νερό και απορρυπαντικό για τα πιάτα.

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Αυτό το πείραμα έχει να κάνει με την **πυκνότητα**. Το νερό και το λάδι έχουν διαφορετικές πυκνότητες και για αυτό δεν αναμιγνύονται μεταξύ τους. Το λάδι είναι λιγότερο πυκνό οπότε θα ανεβαίνει πάντα στην επιφάνεια του νερού, όπως και αν περιστρέψεις τον δοκιμαστικό σου σωλήνα. Το αλάτι είναι βαρύτερο και από το λάδι και από το νερό αλλά, διαλύεται στο νερό. Η πυκνότητα μπορεί να εξηγηθεί με το βάρος – ένα

μπουκάλι νερό ζυγίζει περισσότερο από ένα μπουκάλι λαδιού της ίδιας χωρητικότητας.

Γέμισε μια παγοθήκη με νερό και πρόσθεσε διαφορετικά χρώματα ζαχαροπλαστικής σε αυτό. Άφησε το να παγώσει. Ρίξε τα παγάκια σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα που έχεις γεμίσει με λάδι. Καθώς τα παγάκια λιώνουν, θα δεις ενδιαφέρουσες πολύχρωμες φούσκες να δημιουργούνται.

ΣΤΟΙΒΑΞΗ ΥΓΡΩΝ

Τα στέρεα υλικά είναι πολύ εύκολο να στοιβαχτούν, για παράδειγμα τα τούβλα που στοιβάζονται για να κατασκευαστεί ένα σπίτι ή τα βιβλία που στοιβάζονται σε μια βιβλιοθήκη, αλλά, μπορείς να στοιβάξεις υγρά; Ακούγεται αδύνατο, δεν είναι; Ας το δοκιμάσουμε! **ΠΡΟΣΟΧΗ! Το χρώμα ζαχαροπλαστικής μπορεί να λερώσει τα ρούχα και τα χέρια σου. Άνοιξέ το προσεκτικά.**

Θα χρειαστείς:

- 3 x Δοκιμαστικοί σωλήνες
- 3 x Χρώματα ζαχαροπλαστικής
- Μεταλλικό κουτάλι σούπας
- Μεταλλικό κουταλάκι του γλυκού
- Αναδευτήρας
- Χωνί
- Ζάχαρη
- Αυτοκόλλητα δοκιμαστικών σωλήνων
- Ζεστό νερό βρύσης

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Βάλε ετικέτες στους δοκιμαστικούς σωλήνες σου και ονόμασέ τους 1, 2 και 3.
2. Χρησιμοποιώντας το χωνί, ρίξε 1 κουταλιά της σούπας ζάχαρη στον δοκιμαστικό σωλήνα 1, 2 κουταλιές της σούπας ζάχαρη στον δοκιμαστικό σωλήνα 2 και 3 κουταλιές της σούπας ζάχαρη στον δοκιμαστικό σωλήνα 3.
3. Πρόσθεσε 2 κουταλιές της σούπας ζεστό νερό βρύσης σε κάθε έναν από τους 3 δοκιμαστικούς σωλήνες.
4. Πρόσθεσε 2-3 σταγόνες χρώματος ζαχαροπλαστικής σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα – βάλε διαφορετικό χρώμα σε κάθε σωλήνα.

5. Ανακάτεψε το υγρό σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα με τον αναδευτήρα σου. Χρειάζεται αρκετή προσπάθεια για να διαλυθεί τελείως η ζάχαρη, να είσαι υπομονετικός!



6. Άδειασε με προσοχή το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα 2 στον δοκιμαστικό σωλήνα 3 χρησιμοποιώντας το πίσω μέρος ενός μεταλλικού κουταλιού του γλυκού, όπως φαίνεται στην εικόνα.

7. Άδειασε το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα 1 στον δοκιμαστικό σωλήνα 3 με την ίδια μέθοδο.

8. Κατάφερες να στοιβάξεις τα διαφορετικά χρωματιστά υγρά;

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

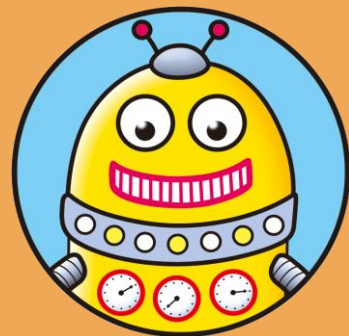
Συγχαρητήρια, δείχνεις πραγματικές επιστημονικές δυνατότητες! Ξεκίνησες με την ίδια ποσότητα υγρού σε όλους τους δοκιμαστικούς σωλήνες όμως, όσο περισσότερη ζάχαρη προσθέτεις, τόσο πιο πυκνό γίνεται το μείγμα σου. Αφού τα διαφορετικού χρώματος υγρά έχουν διαφορετικές πυκνότητες, μπόρεσες να τα στοιβάξεις.



Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Αν πρόσθετες άλλο ένα υγρό με 4 κουταλιές της σούπας ζάχαρη, τι θα έκανε;

- A. Θα επέπλεε στην κορυφή
- B. Θα βούλιαζε στον πάτο του δοκιμαστικού σωλήνα



Απάνση = B.

ΤΟ ΤΕΣΤ ΤΩΝ ΟΞΕΩΝ

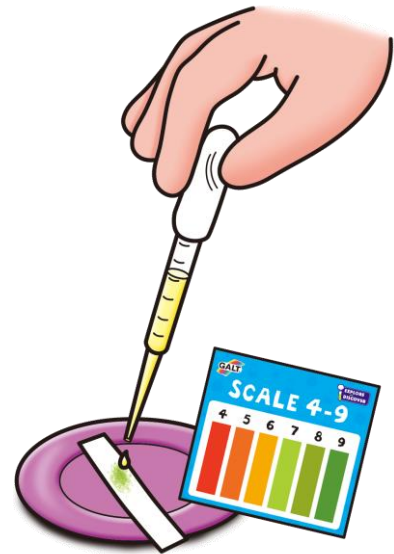
Κάθε υγρό είναι είτε όξινο, είτε βασικό είτε ουδέτερο. Εγώ δοκίμασα πολλά υγρά στο εργαστήριό μου και έφτιαξα έναν πίνακα για να δείχνω τι είναι τι. Πειραματίσου και εσύ και δοκίμασε τα παρακάτω υγρά.

Θα χρειαστείς:

- Χάρτινος γενικός δείκτης • Κλίμακα pH • Πιπέτα • Πιάτο
- Λεμονάδα ή χυμό λεμόνι, γάλα, ξύδι, οδοντόπαστα και νερό

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Χρησιμοποίησε την πιπέτα για να μεταφέρεις ένα δείγμα από το κάθε υγρό σε ξεχωριστούς χάρτινους γενικούς δείκτες. Χρησιμοποίησε την κλίμακα pH για να δεις αν το υγρό είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο. Πρόσεξε να κρατήσεις τα φύλλα χάρτινων γενικών δεικτών που δεν χρησιμοποιείς στεγνά.



2. Στη κλίμακα pH υπάρχουν νούμερα από το 4 έως το 9. Από το 4 μέχρι και το 6 τα νούμερα υποδηλώνουν όξινο διάλυμα, από το 8 έως και το 9 βασικό και το νούμερο 7 υποδηλώνει ουδέτερο διάλυμα.

3. Κατέγραψε τα αποτελέσματά σου σε έναν πίνακα σαν το δικό μου...

Τεστ Νο.	Συστατικό	Επίπεδο pH	Όξινο, Βασικό ή Ουδέτερο
1			
2			
3			
4			
5			

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...



Το χαρτί αντιδραστηρίου είναι ένα ειδικό χαρτί του οποίου το χρώμα μπορεί να αλλάξει κι έτσι να σε ενημερώνει αν ένα υγρό είναι όξινο, βασικό ή ουδέτερο. Ένας άλλος τρόπος να καταλάβεις αν ένα μείγμα είναι όξινο ή βασικό είναι να το γευτείς. Τα όξινα μείγματα θα έχουν ξινή γεύση ενώ τα βασικά πικρή.

ΔΩΣΕ ΜΟΥ ΤΟ ΑΛΑΤΙ

Είναι η ώρα του μεσημεριανού στο εργαστήριο μας – ώρα για ένα γρήγορο σνακ, ψάρι με πατάτες τηγανιτές, το αγαπημένο μου! Όλοι οι καλοί επιστήμονες αφού πλύνουν τα χέρια τους θα καθήσουν για να φάνε μακριά από την περιοχή εργασίας τους! Ωχ όχι! Κατά λάθος προσθέσαμε πιπέρι στην αλατιέρα μας και τώρα όλα έχουν μπερδευτεί μεταξύ τους! Βοήθησέ μας να διαχωρίσουμε το πιπέρι!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Παιδιά ηλικίας κάτω των 8 ετών είναι επικίνδυνο να πνιγούν με τα ξεφούσκωτα ή τρυπημένα μπαλόνια. Απαιτείται η επίβλεψη από ενήλικα. Κρατήστε τα ξεφούσκωτα μπαλόνια μακριά από τα παιδιά και πετάξτε κατευθείαν τα σκασμένα ή τρυπημένα μπαλόνια.

Θα χρειαστείς:

- Μπαλόνι • Αλάτι • Τριμμένο πιπέρι • Μεταλλικό κουτάλι σούπας • Πιάτο • Μάλλινο πουλόβερ ή τα μαλλιά σου

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Ανάμειξε μια κουταλιά αλάτι και μια κουταλιά πιπέρι σε ένα πιάτο.
2. Φούσκωσε το μπαλόνι σου και δέσε έναν κόμπο στην άκρη.
3. Τρίψε το μπαλόνι στο μάλλινο πουλόβερ ή στο κεφάλι σου.
4. Κράτησε το μπαλόνι σου πάνω από το πιάτο σε απόσταση περίπου 20 εκατοστών και ύστερα μετακίνησε το αργά προς τα κάτω. Τι συμβαίνει;



Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Θα πρέπει να είδες το πιπέρι να πηδά προς το μπαλόνι. Τρίβοντας το μπαλόνι στο μάλλινο πουλόβερ ή τα μαλλιά σου, δημιουργήσες **στατικό ηλεκτρισμό**, ο οποίος έλκει τους κόκκους του πιπεριού. Τα άτομα είναι φορτισμένα τόσο θετικά όσο και αρνητικά οπότε βρίσκονται σε ισορροπία. Όταν τρίβεις όμως το μπαλόνι, διαταράζεις αυτήν την ισορροπία δημιουργώντας ένα ηλεκτρικό φορτίο. Το αλάτι είναι βαρύτερο από το πιπέρι οπότε το πιπέρι θα ανέβει πρώτο προς το μπαλόνι.

ΙΠΑΜΕΝΑ ΦΑΝΤΑΣΜΑΤΑ

Ο Τέκκι νομίζει ότι είδε φαντάσματα στο εργαστήριο τη νύχτα. Αλλά δεν χρειάζεται να ανησυχεί, είναι απλά το πείραμά το οποίο δουλεύουμε αυτόν τον καιρό. Πώς αιωρούνται; Έχουν αλεξίπτωτα; Έχουν φτερά; Ας το ερευνήσουμε!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Παιδιά ηλικίας κάτω των 8 ετών είναι επικίνδυνο να πνιγούν με τα ξεφούσκωτα ή τρυπημένα μπαλόνια. Απαιτείται η επίβλεψη από ενήλικα. Κρατήστε τα ξεφούσκωτα μπαλόνια μακριά από τα παιδιά και πετάξτε κατευθείαν τα σκασμένα ή τρυπημένα μπαλόνια.

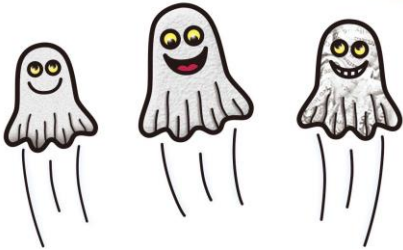
Θα χρειαστείς:

• Μπαλόνι • Χαρτομάντηλο • Ψαλίδι • Μαρκαδοράκι • Μάλλινο πουλόβερ ή τα μαλλιά σου

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Κόψε έναν κύκλο από το χαρτομάντηλο.

2. Χρησιμοποιώντας το δάχτυλό σου δώσε κωνικό σχήμα στο κομμάτι που έκοψες. Ζωγράφισε μάτια και στόμα με το μαρκαδόρο σου. Ακούμπησε το φάντασμά σου σε ένα τραπέζι.



3. Φούσκωσε το μπαλόνι σου και στη συνέχεια τρίψε το στο μάλλινο πουλόβερ ή τα μαλλιά σου.

4. Πλησίασε το μπαλόνι στο φάντασμά σου. Τι συμβαίνει;

5. Δοκίμασε να φτιάξεις κι άλλα φαντασματάκια από διαφορετικά χαρτιά – δοκίμασε απλή κόλλα Α4, χαρτί εφημερίδας, χαρτί κουζίνας κ.τ.λ. Κατέγραψε τα αποτελέσματά σου.

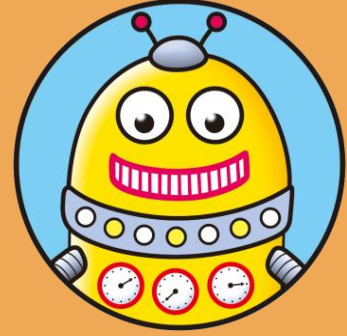
Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Τα φαντάσματα αιωρούνται χάρη στο στατικό ηλεκτρισμό, όπως ακριβώς έκανε και το πιπέρι στο προηγούμενο πείραμά μας! Όταν πλησιάζεις το μπαλόνι στο φάντασμά σου, θα πρέπει να το δεις να αρχίσει να αιωρείται προς αυτό. Αν πας το μπαλόνι σου πολύ κοντά τότε το φάντασμα θα κολλήσει σε αυτό. Αν το φάντασμά σου δεν κουνιέται, δοκίμασε να τρίψεις για λίγο περισσότερη ώρα το μπαλόνι σου για να παράξεις περισσότερο στατικό ηλεκτρισμό. Θα ξέρεις ότι το μπαλόνι σου είναι έτοιμο όταν οι τρίχες σου θα κολλάνε σε αυτό.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Υπερβολικός στατικός ηλεκτρισμός θα προκαλέσει ηλεκτρικό ... ;

- A. Πήδημα
- B. Χτύπημα
- Γ. Σοκ



Απάντηση = Γ.

ΠΕΡΠΑΤΩΝΤΑΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Έχεις αναρωτηθεί ποτέ πώς κάποια έντομα μπορούν να περπατούν στο νερό; Ή πώς τα φύλλα επιπλέουν στην επιφάνεια των ποταμών; Βοήθησέ μας να ανακαλύψουμε πώς γίνεται αυτό και να βρούμε κι άλλα πράγματα που μπορούν να κάνουν το ίδιο!

Θα χρειαστείς:

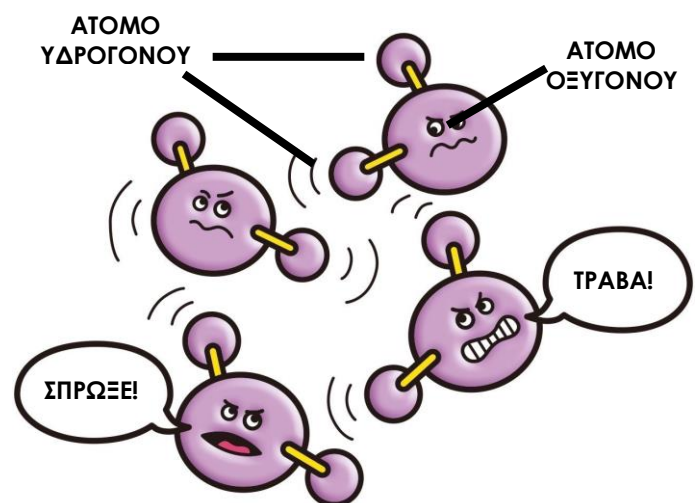
- Συνδετήρα
- Νερό
- Απορρυπαντικό πιάτων
- Μπολ

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Γέμισε το μπολ σου με νερό.
2. Ακούμπησε πολύ απαλά τον συνδετήρα στην επιφάνεια του νερού έτσι ώστε να επιπλέει.
3. Εάν δεν το καταφέρεις την πρώτη φορά, συνέχισε να προσπαθείς.
4. Πρόσθεσε στο μπολ μια σταγόνα απορρυπαντικού πιάτων. Τι συμβαίνει;

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Τα έντομα μπορούν να επιπλέουν χάρη σε κάτι που ονομάζουμε **επιφανειακή τάση**. Το νερό στην επιφάνεια λειτουργεί σαν ένα είδος δέρματος που επιτρέπει στα ελαφριά αντικείμενα να κάθονται πάνω σε αυτό χωρίς να βουλιάζουν.





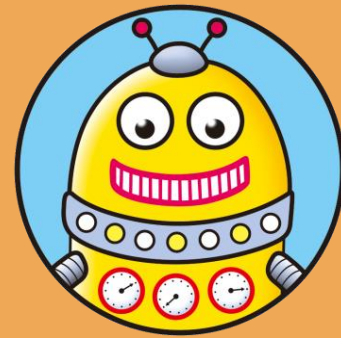
Έμαθες ότι 1 άτομο οξυγόνου και 2 άτομα υδρογόνου, δημιουργούν ένα μόριο νερού. Τα άτομα οξυγόνου τραβούν τα άτομα του υδρογόνου των γειτονικών τους μορίων νερού. Αυτό το τράβηγμα μεταξύ των ατόμων είναι που δημιουργεί αυτό το «δέρμα».

Αυτός είναι ο τρόπος που μπορούν ελαφριά αντικείμενα να επιπλέουν ή μικρά έντομα να περπατάνε πάνω στο νερό. Όταν όμως προσθέτεις απορρυπαντικό πιάτων στο νερό σου, μειώνεται η επιφανειακή τάση και έτσι ο συνδετήρας σου βουλιάζει.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Αν δοκιμάσεις αυτό το πείραμα με αλουμινόχαρτο, αυτό θα ... ;

- A.** Βουλιάζει
- B.** Επιπλεύσει
- Γ.** Πετάξει μακριά



Απάντηση = β

ΑΝΑΤΡΙΧΙΑΣΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ

Αυτό είναι ένα από τα αγαπημένα παιχνίδια του Τέκκι. Ζαλίζομαι και μόνο που το βλέπω. Γιατί δεν το δοκιμάζεις κι εσύ, να δούμε πώς θα τα καταφέρεις;

Θα χρειαστείς:

- Πλαστικό τροχό
- Δίσκο με μαύρο σπирάλ

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Αφάιρесе προσεκτικά το δίσκο από την καρτέλα του.

2. Τοποθέτησε το δίσκο στον πλαστικό τροχό.

3. Ήρθε η ώρα να περιστρέψεις τον τροχό όσο πιο γρήγορα μπορείς.

4. Παρατήρησε τη σπείρα στο κέντρο του τροχού για περίπου 30 δευτερόλεπτα από μια απόσταση 30 εκατοστών.



5. Τώρα στρέψε το βλέμμα σου στην πίσω μεριά του χεριού σου. Τι βλέπεις;

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Το πίσω μέρος του χεριού σου θα πρέπει να φαίνεται σαν να στροβιλίζεται. Ο εγκέφαλος και τα μάτια σου έχουν αισθητήρες κίνησης που ανιχνεύουν τα κινούμενα αντικείμενα, στην προκειμένη, τον δίσκο. Τα μάτια σου αποθηκεύουν τις εικόνες από τον περιστρεφόμενο δίσκο, έτσι, ακόμα και όταν κοιτάξεις αλλού, βλέπεις ακόμη το περιστρεφόμενο σπирάλ. Τα μάτια σου βλέπουν την κίνηση του σπирάλ σε συνδυασμό με το πίσω μέρος του χεριού σου, γι' αυτό σου φαίνεται ότι το δέρμα σου στροβιλίζεται.

Δοκίμασε να ξανακοιτάξεις τον περιστρεφόμενο δίσκο και ύστερα να στρέψεις το βλέμμα σου αλλού σε άλλα αντικείμενα. Τι βλέπεις;

ΠΟΝΗΡΕΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΣ

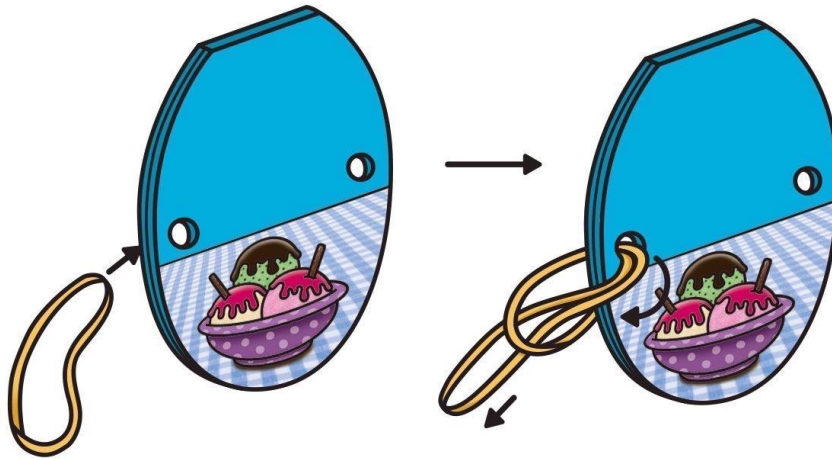
Ενόσω ο Μάικ έκανε το δέρμα σου να μοιάζει σαν να στροβιλίζεται, εγώ έφτιαξα ένα άλλο παιχνίδι οπτικής ψευδαισθήσης για να διασκεδάσουμε, που ονομάζεται **θαυματοτρόπιο!** Φτιάξε το δικό σου ακολουθώντας τις οδηγίες παρακάτω και ξεγέλασε τα μάτια σου με αυτό το φανταστικό περιστρεφόμενο παιχνίδι!

Θα χρειαστείς:

- Την κάρτα που στη μια πλευρά της έχει την Μόλλι και στην άλλη ένα μπολ με παγωτό
- Δύο λαστιχάκια
- Κόλλα ή κολλητική ταινία

Τι πρέπει να κάνεις:

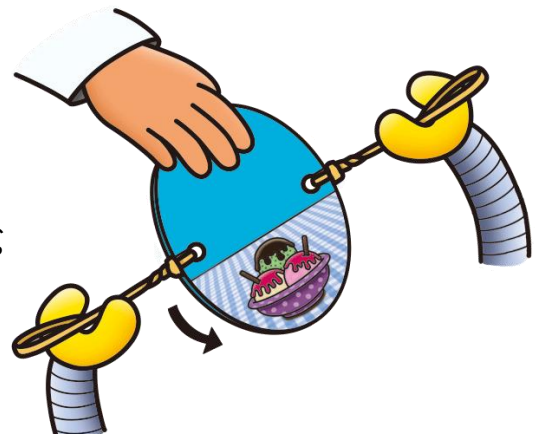
1. Αφαίρεσε προσεκτικά την κάρτα από την καρτέλα της.
2. Δίπλωσε την κάρτα στα δύο έτσι ώστε στη μια μεριά να εμφανίζεται η Μόλλι και στην άλλη το μπολ με το παγωτό. Κόλλησε τις δύο πλευρές μαζί.
3. Πέρασε τα λαστιχάκια από τις δύο τρύπες έτσι ώστε να δημιουργήσεις θηλιές και κόμπους όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω.



4. Κράτησε τα λαστιχάκια, ένα σε κάθε χέρι.
5. Ζήτησε από τον ενήλικα βοηθό σου να περιστρέψει το δίσκο, καθώς κρατάς τα δύο λαστιχάκια τεντωμένα. Τα λαστιχάκια θα αρχίσουν να τυλίγονται.

6. Όταν τα λαστιχάκια είναι σφιχτά τυλιγμένα, ζήτησε από τον ενήλικα βοηθό σου να αφήσει τον δίσκο. Τι βλέπεις;

7. Τέντωσε τελείως τα λαστιχάκια για να δεις τον δίσκο να περιστρέφεται από την αντίθετη κατεύθυνση. Όσο πιο γρήγορα περιστρέφεται ο δίσκος σου τόσο καλύτερη η οπτική ψευδαίσθηση.



Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Όταν περιστρέφεις τον δίσκο, μπορείς να με δεις να κάθομαι με ένα μπολ παγωτού μπροστά μου, παρότι οι δύο αυτές εικόνες στην πραγματικότητα βρίσκονται σε αντίθετες πλευρές. Αυτό είναι μια οπτική ψευδαίσθηση παρόμοια με αυτήν του προηγούμενου πειράματος του **Ανατριχιαστικού Παιχνιδιού**, που έκανες με τον Μάικ. Οι εικόνες κινούνται τόσο γρήγορα, που τα μάτια σου ακόμη αποθηκεύουν την εικόνα με εμένα αλλά βλέπουν ήδη την εικόνα του παγωτού, έτσι, τα μάτια σου συνδυάζουν τις δύο εικόνες σε μία. Προσπάθησε να φτιάξεις το δικό σου **θαυματοτρόπιο**. Φτιάξε τις δικές σου εικόνες ή κόψε εικόνες από περιοδικά ή κόμικ που σου αρέσουν.

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Πόσες φορές το λεπτό ανοιγοκλείνουν οι άνθρωποι τα μάτια τους;

- A. 90 – 100 φορές
- B. 10 – 15 φορές
- Γ. 50 – 60 φορές



Απάντηση = B.

ΤΡΕΛΟΚΡΥΣΤΑΛΛΟΙ

Έχουμε δημιουργήσει μερικούς πολύ ενδιαφέροντες κρυστάλλους στο εργαστήριό μας οι οποίοι αλλάζουν όταν τους προσθέτουμε νερό και μετατρέπονται σε κάτι πραγματικά συναρπαστικό! Χρησιμοποίησε τους κρυστάλλους που θα βρεις στη συσκευασία για να φτιάξεις τη δική σου τρελόμπλα, τεστάρισε την και ανακάλυψε γιατί αναπηδά.

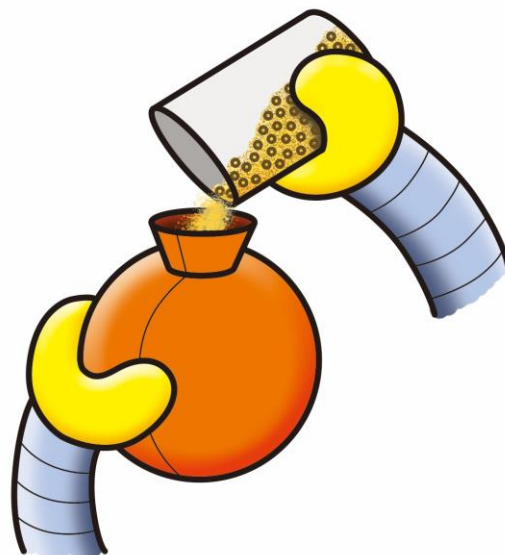


Θα χρειαστείς:

- Σφαιρικό καλούπι • 3 x σακουλάκια κρυστάλλων • Κούπα • Νερό

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Ένωσε τα δύο κομμάτια του καλούπιου.
2. Άδειασε τα σακουλάκια κρυστάλλων μέσα στο καλούπι, ένα ένα, μέχρις ότου να γεμίσει.
3. Βάλε το καλούπι σε μία κούπα, με το άνοιγμα να δείχνει προς τα πάνω.
4. Γέμισε την κούπα με νερό μέχρι να καλυφθεί τελείως το καλούπι.
5. Άφησε το καλούπι στο νερό για 2 λεπτά.
6. Βγάλε το καλούπι από το νερό και άστο στην άκρη για ακόμη 2 λεπτά.
7. Άνοιξε προσεκτικά το καλούπι σου για να απελευθερώσεις τη τρελομπαλίτσα σου. Ξέπλυνε την κάτω από τρεχούμενο νερό και άφησε την να στεγνώσει.
8. Είσαι έτοιμος να δοκιμάσεις τη τρελόμπαλά σου! Ρίξε την στο πάτωμα και δες πώς αναπηδά!



Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

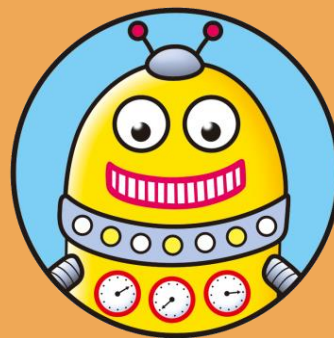
Οι κρύσταλλοι που χρησιμοποιήσαμε είναι Κόκκοι Πολυβινυλικής Αλκοόλης ή (PVOH) υλικό που είναι πολυμερές. Τα πολυμερή υλικά αποτελούνται από μακριές αλυσίδες παρόμοιων μοριών. Τα στεγνά μόρια PVOH είναι σκληρά όταν όμως προσθέτεις νερό και αυτό αρχίζει να απορροφάτε, τα μόρια απομακρύνονται περισσότερο το ένα από το άλλο και οι κρύσταλλοι κολλούν μεταξύ τους. Όταν χτυπάς τη μπάλα

στο πάτωμα, τα μόρια της συγκρούονται μεταξύ τους, απορροφούν την ενέργεια της πρόσκρουσης και ύστερα ξανα αναπηδούν. **Η τρελόμπαλά σου σταδιακά θα σκληρύνει καθώς το νερό εξατμίζεται. Μπορείς να επαναφέρεις την ελαστικότητά της μουλιάζοντας την στο νερό για λίγο.**

Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Ποια είναι η καλύτερη επιφάνεια για να παίξεις με τη τρελόμπαλά σου;

- A. Το πεζοδρόμιο
- B. Το χαλί
- Γ. Ο καναπές



Απάντηση = Α.

ΦΤΙΑΞΕ ΕΝΑΝ ΚΡΑΤΗΡΑ

Το φεγγάρι είναι γεμάτο κρατήρες που δημιουργήθηκαν από αστεροειδείς. Οι αστεροειδείς πετούν γύρω γύρω στο διάστημα και είναι ουσιαστικά κομμάτια βράχων, απομεινάρια από τον σχηματισμό του ηλιακού συστήματος. Μπορεί να έχουν διάμετρο από μερικά μέτρα μέχρι εκατοντάδες χιλιόμετρα. Σε κάθε περίπτωση σίγουρα δε θα ήθελες να σε χτυπήσει ένας! Χρησιμοποιώντας την τρελόμπαλά σου σαν αστεροειδή, φτιάξε τους δικούς σου κρατήρες και ανακάλυψε πώς σχηματίστηκαν οι κρατήρες στο φεγγάρι και τους πλανήτες.

Θα χρειαστείς:

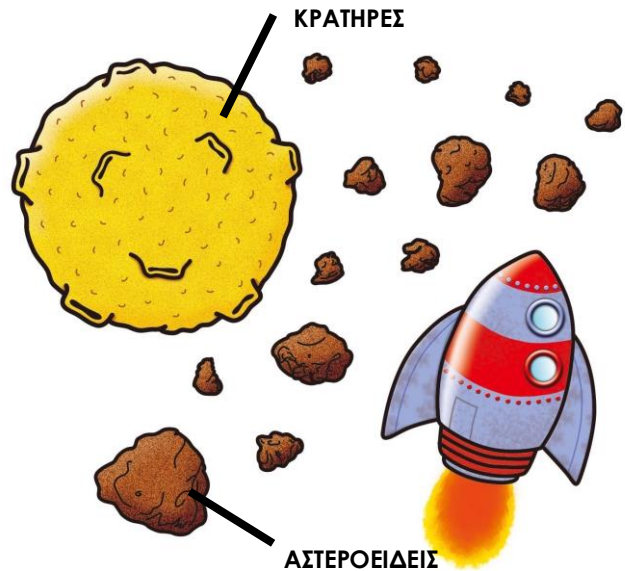
- Αλεύρι
- Βαθύ ταψί

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Δημιούργησε τη δική σου σεληνιακή επιφάνεια γεμίζοντας ένα βαθύ ταψάκι με αλεύρι.
2. Ρίξε τη τρελόμπαλά σου στο αλεύρι και δες τι συμβαίνει.

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

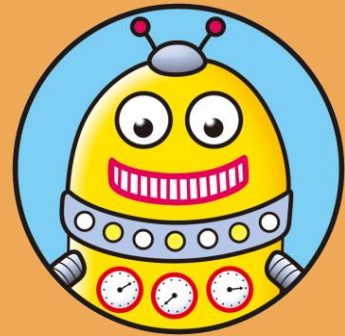
Όταν ο αστεροειδής (τρελόμπαλα) χτυπήσει το αλεύρι, δημιουργεί έναν κρατήρα, ακριβώς όπως ένας πραγματικός αστεροειδής όταν προσκρούσει στο φεγγάρι ή σ' έναν πλανήτη. Υπάρχουν χιλιάδες κρατήρες στο φεγγάρι μας οι οποίοι είναι όλοι αποτέλεσμα πρόσκρουσης αστεροειδών.



Γενικές γνώσεις με τον Τέκκι!

Πόσοι αστεροειδείς υπάρχουν στο ηλιακό μας σύστημα;

- A.** Εκατοντάδες
- B.** Εκατομμύρια
- Γ.** Χιλιάδες



Απάντηση = B.

ΣΟΥΠΕΡ SLIME

Μα δεν είναι εντυπωσιακό το slime; Είναι τόσο διασκεδαστικό και εύπλαστο – το λατρεύω! Ακολουθήσε το πείραμά μου χρησιμοποιώντας το slime που θα βρεις στη συσκευασία.

Θα χρειαστείς:

- Κουτάκι slime

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Άδειασε το slime στο χέρι σου. Άστο να κυλίσει ανάμεσα στα δάχτυλά σου και πιάσ' το με το άλλο σου χέρι.
2. Προσπάθησε να το τεντώσεις πρώτα σιγά σιγά και ύστερα γρήγορα. Τι συμβαίνει;
3. Τοποθέτησε το slime πίσω στο κουτάκι του και δες τι αστείους ήχους κάνει όταν το ζουλάς με τα δάχτυλά σου.



Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Το slime περιέχει πολυμερή στοιχεία, όπως οι τρελόμπαλες, αλλά αποτελείται από πολύ περισσότερο νερό με αποτέλεσμα να γίνεται γλοιώδες. Το slime κάποιες φορές δρα σα στερεό που σου επιτρέπει να το κρατήσεις και να το μαζέψεις και άλλες φορές ως υγρό που σου επιτρέπει να το περάσεις ανάμεσα από τα δάχτυλα σου και να τα μπήξεις σε αυτό.

ΦΤΙΑΞΕ ΤΟ ΔΙΚΟ ΣΟΥ SLIME

Πειραματίζομαι με το slime που θα βρεις στη συσκευασία, μα δεν είναι συναρπαστικό; Έχω καταφέρει να φτιάξω και το δικό μου slime εδώ στο εργαστήριο μου. Ορίστε η συνταγή μου, για τη δοκιμάσεις κι εσύ στο σπίτι σου! **ΠΡΟΣΟΧΗ! Αυτό το πείραμα μπορεί να δημιουργήσει αρκετή ακαταστασία οπότε προστάτεψε το χώρο εργασίας σου με μια παλιά εφημερίδα. Δες τους Κανόνες Ασφαλείας στην αρχή του φυλλαδίου για περισσότερες λεπτομέρειες.**

Θα χρειαστείς:

- Μπλε και κίτρινο χρώμα ζαχαροπλαστικής • Παλιό μπολ και κουτάλι • Μισή κούπα κόλλα PVA • Παλιά ρούχα ή ποδιά • Κορνφλάουρ

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Ρίξε την κόλλα μέσα στο μπολ και πρόσθεσε λίγες σταγόνες από το κάθε χρώμα (μπλε και κίτρινο) ζαχαροπλαστικής έτσι ώστε το slime που θα προκύψει να είναι χρώματος πράσινου.

2. Πρόσθεσε σταδιακά κορνφλάουρ μέχρι το μείγμα σου να είναι ωραίο και γλοιώδες.

3. Πάίξε με το slime σου όπως κάναμε με το slime που βρήκες στη συσκευασία. Πώς συγκρίνονται μεταξύ τους;

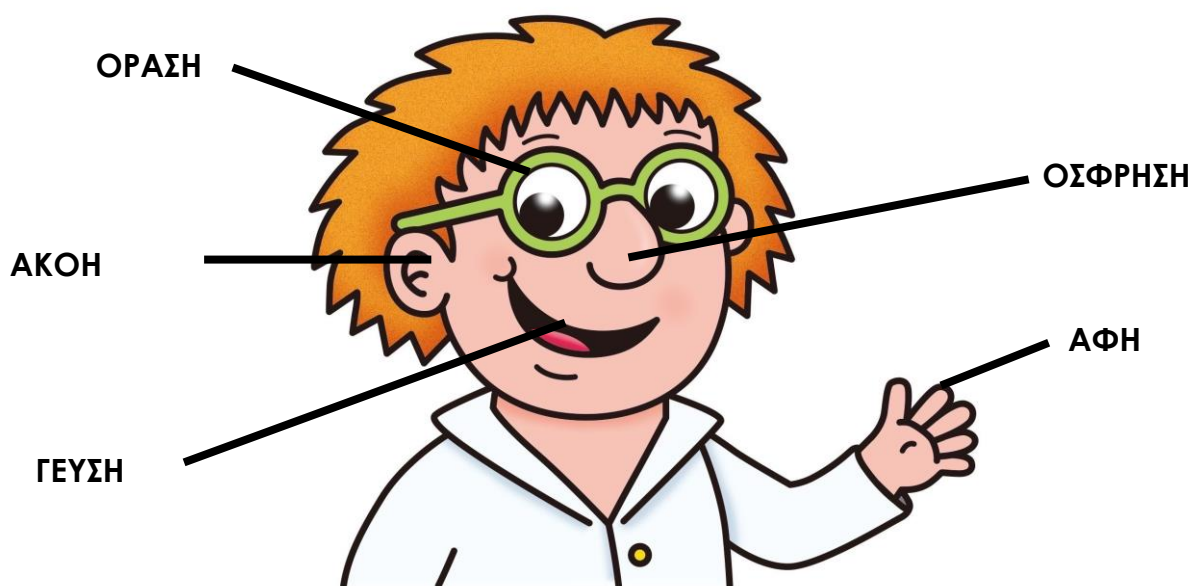
4. Αποθήκευσε το slime σου σε ένα κουτάκι που κλείνει αεροστεγώς ώστε να μην ξεραθεί.

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Η κόλλα PVA είναι το πολυμερές (Οξικό Πολυβινύλιο) σε αυτό το χειροποίητο slime και το κορνφλάουρ λειτουργεί ως πηκτικός παράγοντας για να κάνει το slime σου λιγότερο ρευστό.

ΓΕΥΣΤΙΚΟΣ ΘΡΙΑΜΒΟΣ

Έχουμε 5 αισθήσεις – όραση, αφή, γεύση, όσφρηση και ακοή. Οι αισθήσεις μας βοηθούν να αντιληφθούμε τον κόσμο γύρω μας.



Σε αυτό το πείραμα θα επικεντρωθούμε σε δύο αισθήσεις, τη γεύση και την όσφρησή σου. Στα φαγητά μας υπάρχουν τουλάχιστον 4 διαφορετικές γεύσεις – γλυκό, ξινό, αλμυρό και πικρό. Πόσες γεύσεις μπορείς να γευτείς εσύ στο φαγητό σου;

Θα χρειαστείς:

- 3 x Βαμβακερές μπατονέτες
- Αυτοκόλλητα δοκιμαστικών σωλήνων
- 3 x Μικρά πιάτα
- Μολύβι
- Μαρμελάδα (γλυκό), χυμό λεμόνι (ξινό) και

κύβο λαχανικών ή αλάτι (αλμυρό) ή άλλα παρόμοια φαγητά. Έλεγξε τις επιλογές σου με τον ενήλικα βοηθό σου.

Τι πρέπει να κάνεις:

- **1.** Γράψε σε τρία αυτοκόλλητα «γλυκό», «ξινό» και «αλμυρό» και κόλλησέ τα σε τρία διαφορετικά πιάτα.
- **2.** Βάλε μια μικρή ποσότητα από το γλυκό φαγητό στο πιάτο που λέει «γλυκό», από το ξινό φαγητό στο πιάτο που λέει «ξινό» και από το αλμυρό φαγητό στο πιάτο που λέει «αλμυρό».
- **3.** Βούτηξε μια μπατονέτα στο κάθε φαγητό και άφησέ την στο πιάτο.
- **4.** Τώρα κλείσε τα μάτια σου και ζήτησε από τον ενήλικα βοηθό σου να διαλέξει μια από τις μπατονέτες και να στην δώσει. Ακούμπησε την ελαφρά στην άκρη της γλώσσας σου και ύστερα στα πλαϊνά της γλώσσας σου.
- **5.** Κατέγραψε σε ποια περιοχή της γλώσσας σου γεύτηκες καλύτερα το φαγητό και ποια γεύση νομίζεις ότι ήταν, χρησιμοποιώντας τον παρακάτω πίνακα. Επανέλαβε τη διαδικασία και με τις άλλες μπατονέτες
- **6.** Επανέλαβε το πείραμα αλλά αυτή τη φορά κλείσε τη μύτη σου καθώς γεύεσαι το φαγητό στις μπατονέτες, ώστε να μην μπορείς να το μυρίσεις. Κατέγραψε τα αποτελέσματά σου.

Χωρίς να κλείνεις τη μύτη σου:

Μπατονέτα	Γεύση	Περιοχή Γλώσσας
1		
2		
3		

Με κλειστή μύτη:

Μπατονέτα	Γεύση	Περιοχή Γλώσσας
1		
2		
3		

Ο Καθηγητής Μάικ Ρομπ εξηγεί...

Όταν τρώμε παίρνουμε πληροφορίες για το φαγητό μας από τα μάτια, τη μύτη και τη γλώσσα μας. Όταν κλείνεις τη μύτη σου δεν μπορείς να γευτείς σχεδόν καθόλου το φαγητό σου. Σχεδόν το 90% αυτών που γευόμαστε προέρχονται από την όσφρησή μας. Για αυτό όταν είσαι κρυωμένος και είναι μπουκωμένη η μύτη σου, δεν μπορείς να γευτείς καλά το φαγητό σου.

Χάρη στη μύτη σου μπορείς να αναγνωρίσεις τις τόσες πολλές διαφορετικές γεύσεις του φαγητού σου. Η γλώσσα σου μπορεί μόνο να σου πει αν κάτι είναι αλμυρό, γλυκό, πικρό ή ξινό. Υπάρχουν διαφορετικές περιοχές της γλώσσας σου που γεύονται κάθε μια από αυτές τις γεύσεις. Δες το παρακάτω διάγραμμα και σύγκρινέ το με τα αποτελέσματα που κατέγραψες.



ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΚΥΡΙΑΡΧΗ ΠΛΕΥΡΑ ΣΟΥ;

Είσαι δεξιόχειρας ή αριστερόχειρας; Σε αυτό το τεστ θα μάθεις ποια πλευρά του σώματός σου είναι η κυρίαρχη. Ποιο πόδι, αυτί ή μάτι προτιμά να είναι ο επικεφαλής!

Θα χρειαστείς:

• Μολύβι • Μια μικρή μπάλα για να ρίξεις και να κλωστήσεις • Χαρτί και μολύβι

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Κάνε όλα τα παρακάτω τεστ και κατέγραψε τα αποτελέσματά σου.
2. Πρώτα τα χέρια! Με ποιο χέρι γράφεις; Σήκωσε τη μπάλα και πέτα την. Ποιο χέρι χρησιμοποίησες;
3. Τώρα τα μάτια! Ζήτησε από έναν ενήλικα να σε βοηθήσει να κόψεις ένα μικρό κύκλο (περίπου το μέγεθος ενός νομίσματος) από το κέντρο ενός χαρτιού. Κοίτα ένα αντικείμενο μέσα από την τρύπα αυτή και με τα δύο σου μάτια. Τώρα κλείσε πρώτα το ένα μάτι και κοίτα, και μετά το άλλο, τι βλέπεις; Το κυρίαρχο μάτι σου θα δει το αντικείμενο ως έχει, ενώ το μη κυρίαρχο θα το δει μετατοπισμένο.
4. Ώρα να ακούσεις! Προσπάθησε να ακούσεις θορύβους μέσα από έναν τοίχο. Ποιο αυτί ακουμπάς στον τοίχο για να ακούσεις;
5. Τέλος, ας τσεκάρουμε τα πόδια σου. Ακούμπησε τη μπάλα στο έδαφος και απομακρύνσου από αυτήν. Πλησίασέ την και κλώτσα την. Ποιο πόδι χρησιμοποίησες;
6. Κάνε τα ίδια τεστ και με άλλους ανθρώπους για να δεις ποια είναι η δική τους κυρίαρχη πλευρά.

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Τι ανακάλυψες; Είσαι δεξιοπόδαρος ή αριστεροπόδαρος; Ποιο είναι το υπερισχύον μάτι σου; Μπορεί να κάνεις κάποια πράγματα καλύτερα με τη μία μεριά και κάποια άλλα καλύτερα με την άλλη, αυτό στα αγγλικά ονομάζεται **cross-dominant**. Αν μπορείς να τα κάνεις όμως το ίδιο καλά

τόσο με το δεξί όσο και με το αριστερό σου χέρι, μπορεί να είσαι **αμφιδέξιος**.

ΚΑΡΟΤΟΚΟΡΥΦΕΣ

Τα φυτά είναι έμβιοι οργανισμοί ακριβώς όπως εμείς, αλλά, τι χρειάζονται για να μεγαλώσουν και να επιβιώσουν; Ξέρω ότι εγώ χρειάζομαι αέρα, νερό, φως και φαγητό, ειδικά το αγαπημένο μου φαγητό – παγωτό σοκολάτα μαζί με μέντα-φράουλα-μπανάνα και από πάνω μικρά ζαχαρωτά! Ας δοκιμάσουμε αυτό το πείραμα για να δούμε αν τα φυτά μπορούν να μεγαλώσουν χωρίς φως.

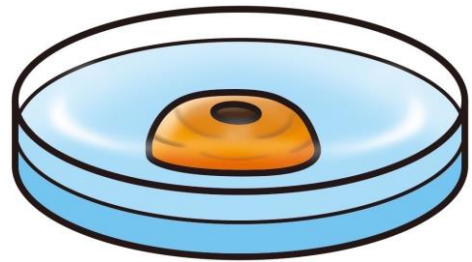
Θα χρειαστείς:

2 x Κορυφές καρότου • 2 x Τρυβλία πετρί • Νερό

Τι πρέπει να κάνεις:

1. Γέμισε τα τρυβλία πετρί σου μέχρι τη μέση με νερό..

2. Βάλε από μια κορυφή καρότου σε κάθε ένα.



3. Βάλε το ένα τρυβλίο σε ένα φωτεινό παράθυρο και το άλλο σε ένα σκοτεινό ντουλάπι όπου κανείς δε θα το πειράξει. Έλεγχε το νερό καθημερινά και στα δύο τρυβλία και συμπλήρωνε όποτε χρειάζεται ώστε να είναι πάντα στη μέση. Αν το νερό σου θολώσει, αντικατέστησε το με καθαρό νερό.

4. Παρατήρησε την ανάπτυξη των καρότων για μερικές εβδομάδες.

Η Καθηγήτρια Μόλλι Κουλ εξηγεί...

Έβγαλε φύλλα το καρότο σου; Τι έγινε με το καρότο που ήταν στο σκοτάδι; Για να μεγαλώσει ένα φυτό, χρειάζεται ενέργεια την οποία απορροφά από το φως του ήλιου. Αυτή η διαδικασία ονομάζεται **φωτοσύνθεση**. Το καρότο που είχες στο σκοτάδι δεν μπορούσε να απορροφήσει ενέργεια και έτσι δεν μεγάλωσε.

Ελπίζουμε να απόλαυσε το Εργαστήριο Επιστήμης (Science Lab) όσο κι εμείς. Τσέκαρε και τα άλλα επιστημονικά μας παιχνίδια στην ιστοσελίδα www.galltoys.com, και δες τι άλλο υπάρχει για να εξερευνήσεις και να ανακαλύψεις!

