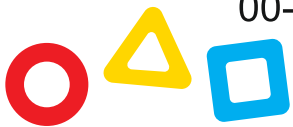


# Εργαστήριο Χρωμάτων

00-04919



## ΠΡΟΣΟΧΗ:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΝΙΓΜΟΥ - Μην κούμπια. Δεν είναι κατάλληλο για παιδιά κάτω των 3 ετών.

ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ: ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΟΜΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΣΑΣ.

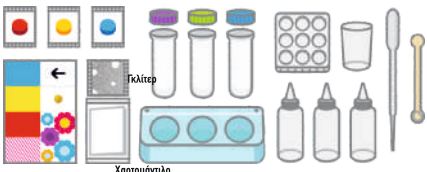


ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ, ΣΚΑΝΑΡΕΤΕ ΤΟΝ ΚΩΔΙΚΟ QR ΓΙΑ ΝΑ ΔΕΙΤΕ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ.   
 NB, veuillez scanner le code QR pour afficher les instructions multilingues pour ce kit.   
 Bitte scannen den QR-Code, um die mehrsprachige Anleitung für dieses Set anzusehen.   
 NL Scan de QR-code om de instructies voor deze set in verschillende talen te bekijken.   
 IT Scansiona il codice QR per visualizzare le istruzioni multilingue per questo kit.   
 Es Escanea el código QR para ver instrucciones en varios idiomas para este kit.   
 中国扫一扫看多国语言说明

## A. ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Απαιτείται επίβλεψη ενήλικα κατά τη χρήση του. Διαβάστε τις οδηγίες πριν από τη χρήση του προϊόντος, ακολουθήστε τις και κρατήστε τις για μελλοντική αναφορά. Κρατήστε τη συσκευασία μακριά από παιδιά κάτω των 5 ετών. Οι ταμπλέτες βαφής για τρόφιμα είναι ασφαλείς προς χρήση αλλά δεν είναι για κατανάλωση! Προσέξτε πώς θα χρησιμοποιήσετε το διάλυμα βαφής, καθώς μπορεί να σας λερώσει. Να πλένετε τα χέρια μετά από κάθε δραστηριότητα. Μην επιχειρήσετε να φάτε ή να πιείτε οτιδήποτε στην περιοχή που πραγματοποιείτε πειράματα. Διατηρήστε την περιοχή του πειράματος καθαρή, καλά φωτισμένη και φροντίστε να είναι κοντά σε παροχή νερού. Φορέστε προστατευτικά ρούχα, γάντια και προστατέψτε τα μάτια και το πρόσωπο κατά τη διάρκεια του πειράματος. Η μαγειρική σόδα και το ξίδι (δεν περιλαμβάνονται στη συσκευασία, αλλά απαιτείται η χρήση τους) μπορεί να είναι επιβλαβείς σε περίπτωση που γίνει λανθασμένη χρήση τους. Να πραγματοποιείτε μόνο τις δραστηριότητες που αναγράφονται στις οδηγίες.

## B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



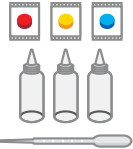
3 δισκία βαφής τροφίμων (ταμπλέτες), 3 δοκιμαστικοί σωλήνες με καπάκια, 1 βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, 1 σταγονόμετρο, 1 κουτάλι, 1 δοχείο, 1 δίσκος ανάμιξης χρωμάτων, 3 εύκαμπτα πλαστικά μπουκάλια (φιάλες συμπιέσεως), 1 σακουλάκι χαρτομάντιλα, 1 κάρτα με χρωματιστά μοτίβα, 1 σακουλάκι γκλίτερ. Επίσης απαιτούνται αλλά δεν περιλαμβάνονται σε αυτή τη συσκευασία (τα περισσότερα υλικά είναι διαθέσιμα στην κουζίνα): νερό, συρραπτικό, λουλούδι, οδοντογλυφίδες, πιπέρι, υγρό πιάτων, μαγειρική σόδα, ξίδι, γάλα, μέλι, καλαμπόκι για ποπ κορν, μεταλλικός αναδευτήρας, μαγειρικό λάδι, πάγος, πιάτο, μεγάλο κουτάλι της σούπας και πλαστικές χάντρες.

Χημικές ουσίες που περιέχονται σε δισκία: Κόκκινο δισκίο: Πολυβινυλιπυρρολιδόνη, Θαλασσινό Αλάτι, L-λευκίνη & χρωστική ουσία κόκκινο No.4. Μπλε δισκίο: Πολυβινυλιπυρρολιδόνη, Θαλασσινό Αλάτι, L-λευκίνη & χρωστική ουσία μπλε No.1. Κίτρινο δισκίο: Πολυβινυλιπυρρολιδόνη, θαλασσινό αλάτι, L-λευκίνη & χρωστική ουσία κίτρινο No.5.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 1 Φτιάξε τις δικές σου χρωστικές βαφές

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: ταμπλέτες βαφής για τρόφιμα, εύκαμπτο πλαστικό μπουκάλι, σταγονόμετρο  
Από το σπίτι: νερό



### Οδηγίες:



Ξεκίνησε φτιάχνοντας τα χρωματιστά σου διαλύματα για τα υπόλοιπα πειράματα. Υπάρχουν 3 δισκία βαφής τροφίμων που περιλαμβάνονται στη συσκευασία.

1. Τοποθέτησε μια ταμπλέτα βαφής τροφίμων σε κάθε εύκαμπτο πλαστικό μπουκάλι. 2. Στη συνέχεια, γέμισε το μπουκάλι συμπιέσεως με νερό (μπορείς να χρησιμοποιήσεις το σταγονόμετρο γι' αυτό). 3. Τοποθέτησε το καπάκι. Βεβαιώσου ότι το πάμα είναι σφικτό και ανακίνησε τη φιάλη μέχρι να διαλυθεί πλήρως το δισκίο. 4. Η χρωστική σου είναι έτοιμη. Επανάλαβε αυτήν τη διαδικασία με τα άλλα δύο χρώματα της βαφής. Αυτά είναι συμπυκνωμένα διαλύματα βαφής που μπορείς να τα αραιώσεις με νερό για να τα χρησιμοποιήσεις στα πειράματα. Παρατηρήσεις: Αν σου τελειώσουν οι βαφές από τη συσκευασία μπορείς να χρησιμοποιήσεις χρωστικές τροφίμων από το σπίτι για να φτιάξεις νέες βαφές.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

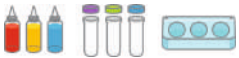
Τρόπος λειτουργίας: Έχεις πραγματοποιήσει μια χημική διαδικασία ανάμιξης ενός διαλύματος. Στη χημεία, το διάλυμα είναι το μείγμα δύο ή περισσότερων ουσιών των οποίων τα άτομα ή τα μόρια (ομάδες ατόμων) αναμειγνύονται μεταξύ τους. Οι ουσίες που διαλύονται ονομάζονται διαλύματα. Η ουσία στην οποία διαλύονται τα διαλύματα ονομάζεται διαλύτης. Όταν ανάμιξεις μια χρωστική, το δισκίο χρωστικής τροφής ήταν η διαλυμένη ουσία, το νερό ήταν ο διαλύτης και η χρωστική που δημιουργήθηκε είναι το διάλυμα.

• Μια βαφή είναι μια ουσία που χρησιμοποιείται για να χρωματίσει διαφορετικά υλικά, πιο συγκεκριμένα υφάσματα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ρούχων.  
• Φυσικές βαφές προέρχονται από μούρα, φύλλα, μούρες και λειχήνες, και περιλαμβάνουν λουλάκι και σαφράν (το οποίο είναι κίτρινο). Υπάρχουν επίσης χιλιδαές συνθετικές χρωστικές.  
• Η κόκκινη χρωστική ουσία στις βαφές τροφίμων ονομάζεται καρμίνη ή κοχενίλη. Προέρχεται από το σώμα ενός μικροσκοπικού εντόμου που ονομάζεται επίσης κοχενίλη.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 2 Δημιούργησε τα δικά σου χρωστικά διαλύματα

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτα πλαστικά μπουκάλια, δοκιμαστικούς σωλήνες, βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες  
Από το σπίτι: νερό



### Οδηγίες:



1. Τοποθέτησε τους δοκιμαστικούς σωλήνες στη βάση των δοκιμαστικών σωληνών. Διάβασε τις σημάνσεις στους δοκιμαστικούς σωλήνες και στη συνέχεια γέμισε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα μέχρι την ένδειξη των 40 ml με καθαρό νερό.  
2. Ρίξε 20 σταγόνες κόκκινης χρωστικής σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα, 20 σταγόνες μπλε χρωστικής στον επόμενο σωλήνα και 20 σταγόνες κίτρινης χρωστικής στον τελευταίο σωλήνα. 3. Θα δεις τα χρώματα να διαλύονται μέσα στο νερό για να δημιουργήσεις διαυγή διαλύματα. Κλείσε τους δοκιμαστικούς σωλήνες και αποθήκευσέ τους για χρήση.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Έχεις πραγματοποιήσει μια επιπλέον χημική διαδικασία, που ονομάζεται αραιώση. Οι βαφές χρωμάτων αραιώνονται από το νερό, καθιστώντας τα χρώματα πολύ πιο ανοιχτόχρωμα.

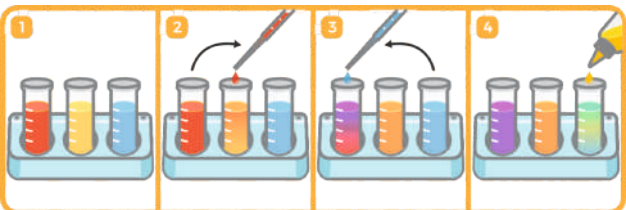


## ΠΕΙΡΑΜΑ 3 Μαγική ανάμιξη χρωμάτων

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκάλι της κίτρινης βαφής, δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικό διάλυμα (από Πείραμα 2), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, σταγονόμετρο  
Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Χρησιμοποίησε το χρωστικό διάλυμα που δημιούργησες στο πείραμα 2.  
2. Χρησιμοποιώντας το σταγονόμετρο, πρόσθεσε λίγο κόκκινο διάλυμα στο κίτρινο διάλυμα. Τι βλέπεις; Το κίτρινο έχει αλλάξει σε ανοιχτό πορτοκαλί! Συνέχισε προσθέτοντας κόκκινο διάλυμα και το πορτοκαλί χρώμα θα γίνεται πιο σκούρο συνεχώς. 3. Τώρα δοκίμασε να προσθέσεις λίγο μπλε διάλυμα στο υπόλοιπο κόκκινο διάλυμα. Τι βλέπεις αυτή τη φορά; Το κόκκινο διάλυμα γίνεται μοβ. 4. Τώρα πίεσε μια μικρή σταγόνα κίτρινης χρωστικής στο υπόλοιπο μπλε διάλυμα. Το μπλε διάλυμα γίνεται πράσινο ως δια μαγείας! Προσπάθησε να δημιουργήσεις περισσότερα χρώματα αναμειγνύοντας τις χρωματικές λύσεις και προσθέτοντας σταγόνες χρωστικής. Μπορείς να κάνεις πολλά ενδιαφέροντα χρώματα, αλλά απόφυγε την ανάμιξη πάρα πολλών χρωμάτων, καθώς αυτό θα κάνει το διάλυμα να είναι καφέ ανοιχτό.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας: Το φως από τον Ήλιο αποτελείται από πολλά χρώματα αναμεμιγμένα μεταξύ τους. Όταν το φως πέφτει σε ένα χρωστικό διάλυμα, το διάλυμα απορροφά όλα τα χρώματα εκτός από το δικό του, το οποίο αφήνει να περάσει. Το κόκκινο, το μπλε και το κίτρινο είναι γνωστά ως βασικά χρώματα. Μπορείς να τα συνδυάσεις για να κάνεις όλα τα άλλα χρώματα. Όταν προσθέσεις διάλυμα κόκκινου χρώματος σε μπλε, δημιουργείς ένα διάλυμα που απορροφά όλα τα χρώματα εκτός από το μοβ.  
• Το κόκκινο, το μπλε και το κίτρινο είναι γνωστά ως βασικά χρώματα, επειδή μπορείς να τα αναμείξεις μαζί για να δημιουργήσεις σχεδόν οποιοδήποτε άλλο χρώμα.  
• Στην εκτύπωση, τα βασικά χρώματα είναι το κυανό, το ματζέντα και το κίτρινο. Αν δεις τις έγχρωμες φωτογραφίες σε αυτό το φυλλάδιο με ένα μεγεθυντικό φακό, θα δεις ότι τα χρώματα αποτελούνται από κουκκίδες αυτών των βασικών χρωμάτων, συν το μαύρο.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 4 Ανάμιξη χρωμάτων ουράνιο τόξο

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικό διάλυμα (από Πείραμα 2), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, σταγονόμετρο, δίσκος ανάμιξης χρωμάτων  
Από το σπίτι: νερό



1. Ετοίμασε το διάλυμα του κόκκινου, κίτρινου και μπλε χρώματος στους δοκιμαστικούς σωλήνες, όπως έκανες στο πείραμα 2.  
2. Χρησιμοποιώντας το σταγονόμετρο, πρόσθεσε το κόκκινο, κίτρινο και μπλε διάλυμα στον δίσκο. 3. Τώρα άρχισε να ανακατεύεις τα χρώματα ρίχνοντας τα διαλύματα βαφής στα διαλύματα που βρίσκονται ήδη στις κοιλοότητες του δίσκου ανάμιξης χρωμάτων. Αυτό θα δημιουργήσει πολλά διαφορετικά χρώματα που μοιάζουν με ουράνιο τόξο. Χρησιμοποίησε το παρακάτω γράφημα χρωμάτων ως οδηγό για να αναμείξεις τα διαλύματα χρωμάτων ή απλώς πειραματίσου αναμειγνύοντας διαφορετικά χρώματα τυχαία για να δεις τα χρώματα που θα δημιουργήσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ		
● κίτρινο + ● κόκκινο =	● πορτοκαλί	
● κίτρινο + ● μπλε =	● πράσινο	
● κόκκινο + ● μπλε =	● μοβ	
● κόκκινο + ● μπλε + ● μοβ =	● καφέ	
● κόκκινο + ● πορτοκαλί + ● κόκκινο / ● πορτοκαλί		
● κίτρινο + ● πράσινο =	● πράσινο ανοιχτό	
● μπλε + ● μοβ =	● κυανό	
● κόκκινο + ● μοβ =	● κόκκινο / ● μοβ	
● κίτρινο + ● πορτοκαλί =	● σκούρο κίτρινο	
● μπλε + ● πράσινο =	● τριχούζ	

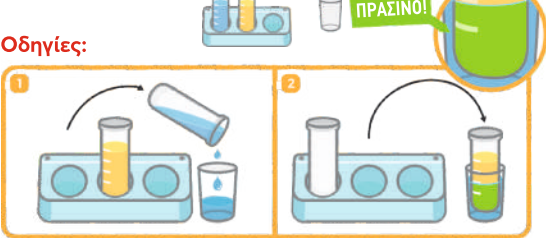
### Ψυχαγωγικά στοιχεία

• Ένα ουράνιο τόξο δημιουργείται όταν οι ακτίνες του ηλιακού φωτός πέφτουν πάνω σε σταγόνες βροχής, διαπερνούν τις σταγόνες και στη συνέχεια βγαίνουν πάλι. Τα διαφορετικά χρώματα του φωτός διαθλώνται σε ελαφρώς διαφορετικές γωνίες.  
• Για να δεις ένα ουράνιο τόξο θα πρέπει να σταθείς με τον Ήλιο πίσω σου και η βροχή να πέφτει μπροστά σου.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 5 Οπτική ανάμιξη χρωμάτων

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικό διάλυμα μπλε και κίτρινο (από Πείραμα 2), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, δοχείο  
Από το σπίτι: νερό



1. Μπορείς να πειραματιστείς με τις αλλαγές χρώματος χωρίς να αναμείξεις τα διαλύματα. Παρασκεύασε ένα διάλυμα κίτρινου χρώματος σε έναν από τους δοκιμαστικούς σωλήνες. Ετοίμασε επίσης ένα διάλυμα μπλε χρώματος στο δοχείο. 2. Τώρα βάλε τον δοκιμαστικό σωλήνα με το κίτρινο διάλυμα μέσα στο δοχείο με το μπλε διάλυμα. Τι βλέπεις από την πλευρά του δοχείου; Πρέπει να δεις ένα πράσινο χρώμα. Μπορείς να κάνεις αυτό το πείραμα με διαφορετικούς συνδυασμούς χρωμάτων.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Όταν κοιτάξεις μέσα από το δοχείο και τον δοκιμαστικό σωλήνα, βλέπεις το φως που το διαπερνά από την άλλη πλευρά. Όταν το φως αυτό διαπεράσει το κίτρινο διάλυμα, το διάλυμα απορροφά μέρος του μπλε και του κόκκινου φωτός. Το μπλε διάλυμα αποκόπτει το υπόλοιπο κόκκινο φως και το κίτρινο και μπλε φως αναμειγνύονται για να γίνει πράσινο φως.



## ΠΕΙΡΑΜΑ 6 Φίλτρα χρωμάτων

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικό διάλυμα (από Πείραμα 2), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, χρωματιστές κάρτες  
Από το σπίτι: νερό



### Οδηγίες:



1. Ετοίμασε το διάλυμα του κόκκινου, του κίτρινου και του μπλε χρώματος στους δοκιμαστικούς σωλήνες (από Πείραμα 2). Τοποθέτησε τους σωλήνες στη βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες. 2. Τοποθέτησε την κάρτα χρώματος πίσω από τη βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες έτσι ώστε να βλέπεις τα χρώματα στην κάρτα μέσα από τα χρωστικά διαλύματα στους σωλήνες. Μετακίνησε την κάρτα στο πλάι για να δεις τα αποτελέσματα που έχουν τα διαφορετικά διαλύματα με τα διαφορετικά χρώματα της κάρτας.

## Ψυχαγωγικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας: Σε αυτό το πείραμα τα διαλύματα λειτουργούν ως φίλτρα. Φίλτρο είναι ένα διαγυές υλικό που αποκλείει ορισμένα χρώματα και επιτρέπει σε άλλα να τα διαπεράσουν (για παράδειγμα, ένα κόκκινο φίλτρο αποκλείει όλα τα χρώματα εκτός από το κόκκινο). Όταν βλέπεις άλλα χρώματα, όπως αυτά που υπάρχουν στην κάρτα, μέσω των φίλτρων, τα φίλτρα μπορούν να αλλάξουν το χρώμα που βλέπεις. Για παράδειγμα, αν κοιτάξεις την κόκκινη κάρτα μέσα από το μπλε διάλυμα, θα δεις σκούρο μοβ. Αυτό συμβαίνει επειδή το μεγαλύτερο μέρος του κόκκινου φωτός που προέρχεται από την κάρτα δεσμεύεται από το μπλε διάλυμα.  
• Χρωματιστά φίλτρα τοποθετούνται μπροστά από λευκούς προβολείς στα θέατρα για να δημιουργήσουν δέσμες χρωματιστού φωτισμού για να φωτίσουν τους καλλιτέχνες.  
• Στη φωτογραφία, τα χρωματιστά φίλτρα που τοποθετούνται μπροστά από τους φακούς αλλάζουν τα χρώματα στην τελική φωτογραφία, προσφέροντας θεατρικότητα, όπως για παράδειγμα να κάνουν τον ουρανό να φαίνεται πιο μπλε.  
• Τα γυαλιά ηλίου αφαιρούν έναν τύπο φωτός που ονομάζεται υπεριώδης, που δεν μπορούμε να το δούμε, αλλά μπορεί να βλάψει τα μάτια σου όταν η ηλιοφάνεια είναι πολύ έντονη.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 7 Μεταφερόμενο χρώμα

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκάλι της κόκκινης βαφής, 2 δοκιμαστικούς σωλήνες με κόκκινο χρωστικό διάλυμα, βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, χαρτομάντιλο  
Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Ετοίμασε ένα κόκκινο διάλυμα σε έναν από τους δοκιμαστικούς σωλήνες και τοποθέτησε τον σωλήνα στη βάση. Τοποθέτησε έναν άλλο άδειο δοκιμαστικό σωλήνα στο κέντρο της βάσης. (Σημείωση: για το Πείραμα 7 έως 9 μπορείς να ενισχύσεις το χρώμα των διαλυμάτων προσθέτοντας μερικές ακόμη σταγόνες χρωστικής. Με αυτόν τον τρόπο θα γίνουν τα αποτελέσματα του πειράματος οπτικά πιο αισθητά.)  
2. Τύλιξε ένα χαρτομάντιλο για να κάνεις μια μεγάλη λωρίδα (μήκος περίπου 22εκ). Τοποθέτησε το χαρτομάντιλο μεταξύ των δύο δοκιμαστικών σωληνών με το ένα άκρο να βυθίζεται στο κόκκινο διάλυμα. Περίμενε περίπου 10 με 20 λεπτά. Τι βλέπεις;  
3. Το κόκκινο διάλυμα αρχίζει να μεταφέρεται κατά μήκος χαρτομάντιλου στον άδειο δοκιμαστικό σωλήνα. Στο τέλος, θα δεις λίγο νερό να συσσωρεύεται στον δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα, τον σωλήνα που ήταν άδειος όταν ξεκίνησε το πείραμα.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας: Αυτό το διασκεδαστικό εφέ βασίζεται σε μια επιστημονική αρχή που ονομάζεται τριχοειδές φαινόμενο. Τριχοειδές φαινόμενο είναι όταν το νερό ρέει σε μικροσκοπικά κενά που βρίσκoi ανάμεσα στα υλικά. Δημιουργείται επειδή το νερό έλκεται από την επιφάνεια του υλικού και επιπλέον, μπορεί να κάνει τη ροή του νερού ανηφορικά. Σε αυτό το πείραμα το χρωστικό διάλυμα προσελκύεται από τις ίνες του χαρτομάντιλου και ρέει στα μικροσκοπικά κενά μεταξύ των ινών. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις οποιοδήποτε παχύ κομμάτι βαμβάκι από το σπίτι για να αντικαταστήσεις το χαρτομάντιλο.  
• Το τριχοειδές φαινόμενο κάνει το νερό να ανυψώνεται μέσα σε ένα καλαμάκι που έχει μείνει σε ένα φλιτζάνι νερό. Το νερό ανεβαίνει λίγο, γιατί το βάρος του νερού από το καλαμάκι το σταματά να ανυψώνεται περισσότερο.  
• Το τριχοειδές φαινόμενο είναι ο λόγος που το νερό ανεβαίνει και βρέχει μια πετσέτα αν τοποθετήσεις σε ένα φλιτζάνι νερό. Το νερό ανεβαίνει και βρέχει μια πετσέτα αν τοποθετήσεις σε ένα φλιτζάνι νερό.  
• Όσο λεπτότερος είναι ένας σωλήνας, τόσο ψηλότερα θα ανέβει το νερό λόγω του τριχοειδούς φαινομένου.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 8 Μεταφερόμενο ουράνιο τόξο

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτα πλαστικά μπουκάλια βαφής, (από το Πείραμα 1), 3 δοκιμαστικούς σωλήνες, βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, χαρτομάντιλο  
Από το σπίτι: νερό



1. Τοποθέτησε τους δοκιμαστικούς σωλήνες στη βάση. Διάβασε τη σήμανση στους δοκιμαστικούς σωλήνες και στη συνέχεια γέμισε τους τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες έως τα 50ml με καθαρό νερό. Στη συνέχεια, ρίξε περίπου 40 σταγόνες κόκκινης χρωστικής σε έναν δοκιμαστικό σωλήνα, 40 σταγόνες κίτρινης χρωστικής σε δεύτερο σωλήνα και 40 σταγόνες μπλε χρωστικής στον τελευταίο σωλήνα. Τοποθέτησε κάθε σωλήνα στη βάση για τους δοκιμαστικούς σωλήνες. (Δημιουργούμε χρωστικά διαλύματα με εντονότερο χρώμα έτσι ώστε να επιτευχθεί καλύτερα οπτικά το φαινόμενο του ουράνιου τόξου.) Θα δεις τα χρώματα να διαθλώνται μέσα από το νερό για να δημιουργήσετε καθαρότερα διαλύματα. 2. Τύλιξε δύο χαρτομάντιλα για να κάνετε δύο μακριές λωρίδες. Βάλε μια λωρίδα μεταξύ του κεντρικού σωληνα και των δύο σωληνών δίπλα του. Περίμενε λίγο. Τι βλέπεις; 3. Τα χρωστικά διαλύματα αρχίζουν να μεταφέρονται κατά μήκος των χαρτομάντιλων και να αναμειγνύονται. Μπορείς να δεις τα χρώματα να αναμειγνύονται κατά μήκος του χαρτομάντιλου. Μοιάζει με το ουράνιο τόξο!

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Αυτό το πείραμα χρησιμοποιεί επίσης το τριχοειδές φαινόμενο. Το τριχοειδές φαινόμενο κάνει τα χρωστικά διαλύματα να ρέουν στα μικροσκοπικά κενά μεταξύ των ινών του χαρτομάντιλου. Στα σημεία που τα διαλύματα αναμειγνύονται, τα χρώματά τους συνδυάζονται για να δημιουργήσουν νέα χρώματα.



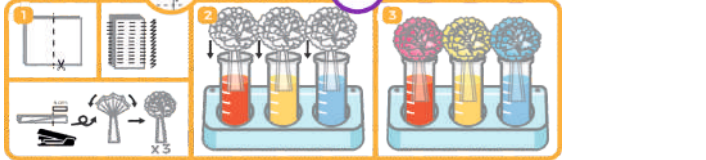


## ΠΕΙΡΑΜΑ 9 Χρωματιστά λουλούδια

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικά διαλύματα (από το Πείραμα 2), βάση για τους δοκιμαστικούς σωλήνες, χαρτομάντιλο Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Πάρε 2 χαρτομάντιλα και βάλε το ένα χαρτομάντιλο πάνω στο άλλο. Κόψε κατά μήκος της κεντρικής νοητής γραμμής. Κάνε σαν ακορντιόν και τα 4 κομμάτια χαρτομάντιλων. Στη συνέχεια, διπλώσε τα κομμάτια ακορντεόν σε λωρίδες με 1εκ. πλάτος. Σύρραψε το χαρτομάντιλο περίπου 4εκ. από την άκρη. Άνοιξε με προσοχή τα διαφορετικά φύλλα των χαρτομάντιλων. Για καλύτερο αποτέλεσμα, άνοιξε από την κορυφή προς τα κάτω στη μία πλευρά πριν ανοίξεις την άλλη πλευρά. Με αυτόν τον τρόπο φτιάχνεις ένα όμορφο λουλούδι που είναι έτοιμο για χρήση! 2. Φτιάξε τρία παρόμοια λουλούδια. Τοποθέτησε τα λουλούδια στους δοκιμαστικούς σωλήνες του αγαπημένου σου χρωστικού διαλύματος για να φτιάξεις τα δικά σου λουλούδια που μοιάζουν με γαρύφαλλα. Περίμενε δύο ώρες για να δεις τι συμβαίνει. Για καλύτερο αποτέλεσμα περίμενε όλο το βράδυ. 3. Τα λουλούδια θα βαφούν με τα χρώματα των διαλυμάτων. Παρατηρήσεις: μπορείς επίσης να βάψεις ένα πραγματικό λουλούδι, βάζοντάς το σε ένα χρωστικό διάλυμα. Αν επιλέξεις ένα λουλούδι με ανοιχτά χρώματα όπως λευκό ή κίτρινο και ενισχύσεις το χρωστικό διάλυμα προσθέτοντας περισσότερες σταγόνες βαφής, το χρώμα θα είναι εύκολο να φανεί. Μπορείς επίσης να βάψεις ένα μικρό κομμάτι λάχανο για να κάνεις τις φλέβες του φυτού να εμφανιστούν.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας: Με το χαρτομάντιλο, το τριχοειδές φαινόμενο κάνει το χρωστικό διάλυμα να ριζίζει τα μικρά κενά ανάμεσα στις ίνες του χαρτομάντιλου και με αυτόν τον τρόπο χρωματίζεται σταδιακά το χαρτομάντιλο. Το τριχοειδές φαινόμενο συμβαίνει επίσης σε αληθινά λουλούδια. Με τον ίδιο τρόπο ποτίζονται τα λουλούδια. Το νερό διχετεύεται μέσα από τις μικροσκοπικές τριχοειδείς ίνες στο υπόλοιπο φυτό. • Το στέλεχος ενός φυτού περιέχει εκατομμύρια μικροσκοπικές ίνες που μεταφέρουν νερό σύμφωνα με το τριχοειδές φαινόμενο. • Το τριχοειδές φαινόμενο μπορεί να κάνει το νερό να ανυψωθεί δύο έως τρία μέτρα πάνω μέσα σε ένα φυτό. • Το τριχοειδές φαινόμενο κάνει το λιωμένο κερί να ανυψώνεται στην κορυφή ενός φιτιλιού κεριού όπου καίγεται το κερί.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 10 1ο ΚΟΛΠΟ ΜΕ ΝΕΡΟ - ΕΞΑΦΑΝΙΣΕ ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι με βαφή (από Πείραμα 1), δοχείο, κάρτα με νόμισμα Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Τοποθέτησε το δοχείο πάνω από την κάρτα με το νόμισμα. 2. Ρίξε μερικές σταγόνες από την αγαπημένη σου χρωστική βαφή στο άδειο δοχείο. 3. Ρίξε νερό με αργό ρυθμό στο δοχείο και παρακολούθησε τη μορφή του χρωστικού διαλύματος. 4. Αν κοιτάξεις από το πλαινό μέρος του δοχείου, το νόμισμα έχει εξαφανιστεί! Αυτό το μαγικό κόλπο θα καταπλήξει την οικογένεια και τους φίλους σου! Μπορείς να χρησιμοποιήσετε ένα ποτήρι και ένα πραγματικό νόμισμα για να κάνεις το ίδιο κόλπο.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

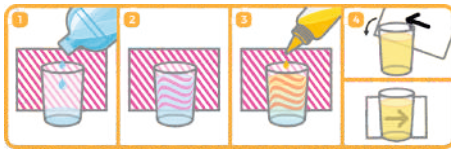
Τρόπος λειτουργίας: Αυτό το κόλπο βασίζεται στο γεγονός ότι το φως ανακλάται όταν περνά μέσα ή έξω από το νερό. Το φαινόμενο ονομάζεται διάθλαση. Αν το ποτήρι δεν έχει νερό, το νόμισμα φαίνεται κανονικά. Αλλά όταν προσθέσεις νερό στο δοχείο, το φως από το νόμισμα διαθλάται καθώς αφήνει το νερό, γι' αυτό δεν φαίνεται. Το φως που ανταμβάνεται το μάτι σου έρχεται από το τραπέζι που βρίσκεται το νόμισμα. • Η διάθλαση κάνει το νερό να φαίνεται λιγότερο βαθύ σε σχέση με αυτό που πραγματικά είναι. Επίσης, τα αντικείμενα στο νερό φαίνονται λιγότερο βυθισμένα από ό,τι είναι στην πραγματικότητα. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται φαινομενικό βάθος. • Στην πισίνα, τα κύματα στην επιφάνεια δείχνουν αντικείμενα που βρίσκονται στο νερό (όπως μια χρωματιστή διαγράμμιση στον πυθμένα της πισίνας). Το νερό διαθλάται σε διαφορετικές γωνίες, κάνοντας τα αντικείμενα να φαίνονται ταλαντευόμενα.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 11 2ο ΚΟΛΠΟ ΜΕ ΝΕΡΟ - ΦΑΚΟΙ ΝΕΡΟΥ

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι βαφής, (από το Πείραμα 1), δοχείο, κάρτες με σχέδια Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Πάρε 2 χαρτομάντιλα και βάλε το ένα χαρτομάντιλο πάνω στο άλλο. Κόψε κατά μήκος της κεντρικής νοητής γραμμής. Κάνε σαν ακορντιόν και τα 4 κομμάτια χαρτομάντιλων. Στη συνέχεια, διπλώσε τα κομμάτια ακορντεόν σε λωρίδες με 1εκ. πλάτος. Σύρραψε το χαρτομάντιλο περίπου 4εκ. από την άκρη. Άνοιξε με προσοχή τα διαφορετικά φύλλα των χαρτομάντιλων. Για καλύτερο αποτέλεσμα, άνοιξε από την κορυφή προς τα κάτω στη μία πλευρά πριν ανοίξεις την άλλη πλευρά. Με αυτόν τον τρόπο φτιάχνεις ένα όμορφο λουλούδι που είναι έτοιμο για χρήση! 2. Φτιάξε τρία παρόμοια λουλούδια. Τοποθέτησε τα λουλούδια στους δοκιμαστικούς σωλήνες του αγαπημένου σου χρωστικού διαλύματος για να φτιάξεις τα δικά σου λουλούδια που μοιάζουν με γαρύφαλλα. Περίμενε δύο ώρες για να δεις τι συμβαίνει. Για καλύτερο αποτέλεσμα περίμενε όλο το βράδυ. 3. Τα λουλούδια θα βαφούν με τα χρώματα των διαλυμάτων. Παρατηρήσεις: μπορείς επίσης να βάψεις ένα πραγματικό λουλούδι, βάζοντάς το σε ένα χρωστικό διάλυμα. Αν επιλέξεις ένα λουλούδι με ανοιχτά χρώματα όπως λευκό ή κίτρινο και ενισχύσεις το χρωστικό διάλυμα προσθέτοντας περισσότερες σταγόνες βαφής, το χρώμα θα είναι εύκολο να φανεί. Μπορείς επίσης να βάψεις ένα μικρό κομμάτι λάχανο για να κάνεις τις φλέβες του φυτού να εμφανιστούν.

1. Τοποθέτησε μία από τις χρωματιστές κάρτες με μοτίβο πίσω από το δοχείο. Ρίξε νερό στο δοχείο. 2. Κοίτα μέσα από το δοχείο στην κάρτα. Πώς φαίνεται το σχέδιο της κάρτας; Είναι παραμορφωμένο και κάνει διαφορετικά σχέδια. 3. Μπορείς επίσης να προσθέσεις μερικές σταγόνες από τη χρωστική στο νερό για να σχηματίσει χρωματιστά διαλύματα. Τοποθέτησε την κάρτα στο πίσω μέρος ξανά και δείτε πώς τα χρωματιστά διαλύματα αλλάζουν τα χρώματα της κάρτας. 4. Τώρα δοκίμασε με την κάρτα που έχει ένα βέλος πάνω της. Το βέλος θα αντιστραφεί.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

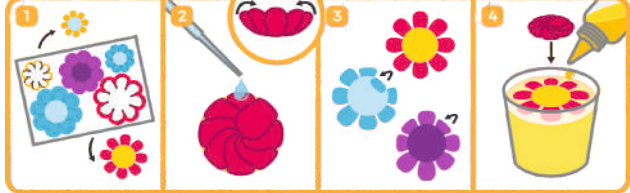
Τρόπος λειτουργίας: Το φως που έρχεται από τις κάρτες αντανακλάται στη διαδρομή προς τα μάτια σου. Αντανακλάται όταν κινείται από τον αέρα στο νερό και μετά στο δοχείο. Αντανακλάται ξανά όταν κινείται από το νερό πίσω στον αέρα. Αυτό κάνει το νερό στο δοχείο να δρα σαν φακός. Το φως από τα δεξιά της κάρτας φαίνεται να έρχεται από τα αριστερά και το φως από τα αριστερά της κάρτας φαίνεται να έρχεται από τα δεξιά. Οπότε η εικόνα στην κάρτα αντιστρέφεται. • Το δοχείο συμπεριφέρεται σαν κυρτός φακός - ένας φακός που προεξέχει και στις δύο όψεις. Ένας κοίλος φακός έχει επιφάνεια που είναι κυρτή προς τα μέσα. • Οι περισσότεροι φακοί είναι κατασκευασμένοι από διαυγές γυαλί που ονομάζεται οπτικό γυαλί ή διαφανές πλαστικό. • Ο μεγαλύτερος γυάλινος φακός στον κόσμο έχει μήκος 1,57 μέτρα. Κατασκευάστηκε για ένα τεράστιο οπτικό διαστημικό τηλεσκόπιο.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 12 3ο ΚΟΛΠΟ ΜΕ ΝΕΡΟ - ΛΟΥΛΟΥΔΙΑ

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι βαφής, (από το Πείραμα 1), κάρτες με σχέδια λουλουδιών, δοχείο, σταγονόμετρο Από το σπίτι: νερό

### Οδηγίες:



1. Κόψε τα λουλούδια από την κάρτα. Διπλώσε κάθε πέταλο στο κέντρο του λουλουδιού. Τοποθετήσε το σε αδιάβροχη επιφάνεια. 2. Ρίξε λίγο νερό στο λουλούδι. 3. Το λουλούδι ως δια μαγείας ανοίγει τα πέταλά του και αρχίζει να ανθίζει! 4. Μπορείς επίσης να προετοιμάσεις ένα δοχείο νερού, στη συνέχεια, πρόσθεσε μερικές σταγόνες από το αγαπημένο σου χρώμα βαφής. Τοποθέτησε το διπλωμένο λουλούδι στην επιφάνεια του νερού. Το λουλούδι ως δια μαγείας ανοίγει τα πέταλά του και αρχίζει να ανθίζει. Πρόσθεσε άλλες χρωστικές στο νερό για να αλλάξεις το χρώμα και να κάνεις μια όμορφη επίδειξη χρωμάτων και λουλουδιών.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

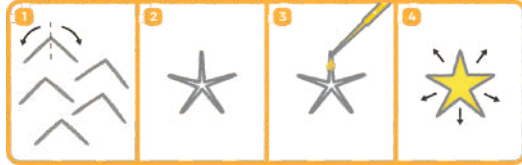
• Το κόλπο βασίζεται στο τριχοειδές φαινόμενο. Όταν βάλεις το χάρτινο λουλούδι στο νερό, το τριχοειδές φαινόμενο ξεκινά και προσελκύει νερό στην κάρτα. Αυτό κάνει την κάρτα να διογκωθεί ελαφρώς και τα πέταλα να ανοίξουν. • Μπορείς να ακουλήσεις το προτυπωμένο σχέδιο λουλουδιών για να κάνετε επιπλέον λουλούδια από χαρτί της επιλογής σου. Χρωμάτισέ το και γράψε ένα μήνυμα στο κέντρο του. Το μήνυμα θα εμφανιστεί ως δια μαγείας όταν ανθίσει στο νερό!! • Πολλά φυτά έχουν λουλούδια που ανοίγουν τα πέταλά τους την ημέρα και τα κλείνουν ξανά τη νύχτα.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 13 Φωτεινό αστέρι

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικοί σωλήνες με χρωστικό διάλυμα (από Πείραμα 2), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, σταγονόμετρο Από το σπίτι: νερό, οδοντογλυφίδες

### Οδηγίες:



1. Πάρε πέντε οδοντογλυφίδες. Λύγισε την καθεμία στο κέντρο έτσι ώστε να σπάσει αλλά να μην χωριστεί σε δύο μισά μέρη. 2. Τοποθέτησε τα ξυλάκια για να σχηματίσεις ένα αστέρι με πέντε ακτίνες σε μια αδιάβροχη επιφάνεια. 3. Χρησιμοποίησε το σταγονόμετρο για να ρίξεις σταγόνες χρωματικού διαλύματος στο κέντρο του αστεριού, έτσι ώστε το νερό να μπορεί να φτάσει στα σπασμένα κομμάτια των οδοντογλυφίδων. 4. Τι συμβαίνει; Το αστέρι ανοίγει ως δια μαγείας.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας: Όταν προσθέσεις νερό στις οδοντογλυφίδες, το τριχοειδές φαινόμενο αναγκάζει το νερό να μουλιάζει στο ξύλο μεταξύ των ινών. Με αυτόν τον τρόπο, το ξύλο διογκώνεται ελαφρώς, γι' αυτό η οδοντογλυφίδα λυγίζει λίγο, ανοίγοντας το αστέρι. • Το ξύλο πάντα φουσκώνει όταν βραχεί. Γι' αυτό οι ξυλίνες πόρτες μπορούν να κολλήσουν αν βραχούν αρκετά. • Τα ξυλίνα βαρέλια κατασκευάζονται από λωρίδες ξύλου. Συχνά έχουν διαρροή όταν γεμίζουν για πρώτη φορά με υγρό. Αλλά στη συνέχεια το υγρό κάνει το ξύλο να φουσκώσει κι έτσι κλείνουν τα κενά.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 14 Μαγική χρυσόσκονη

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι βαφής (από το Πείραμα 1), γκλίτερ

Από το σπίτι: νερό, πιπέρι, υγρό πιάτων, πιάτο

### Οδηγίες:



1. Ρίξε νερό στο πιάτο. Πρόσθεσε μερικές σταγόνες από τις αγαπημένες σου βαφές. 2. Ρίξε λίγο γκλίτερ ή πιπέρι στην επιφάνεια του νερού. 3. Βύθισε το δάχτυλό σου στο νερό και δες τι θα συμβεί. Το γκλίτερ ή το πιπέρι θα αντιδράσουν ελάχιστα. Τώρα, βάλε μια σταγόνα από υγρό πιάτων στο δάχτυλό σου. 4. Βύθισε το δάχτυλό σου πάλι στο νερό. Το γκλίτερ ή το πιπέρι θα μετακινήθει προς την εξωτερική πλευρά του πιάτου. Μοιάζει με μαγική χρυσόσκονη!

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

“Τρόπος λειτουργίας: Η επιφάνεια του νερού λειτουργεί σαν δέρμα. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται επιφανειακή τάση. Συμβαίνει επειδή τα μικροσκοπικά σωματίδια νερού (που ονομάζονται μόρια) έλκονται το ένα από το άλλο. Η επιφανειακή τάση εμποδίζει τα κομμάτια του γκλίτερ ή του πιπεριού να βυθιστούν στο νερό. Όταν αγιάζεις το νερό με το υγρό πιάτων, το υγρό πιάτων μειώνει την επιφανειακή τάση. Αυτό επιτρέπει στο νερό να απλωθεί περαιτέρω στο πιάτο, και μεταφέρει το γκλίτερ ή το πιπέρι με αυτό.” • Κάποια έντομα περπατούν πάνω στην επιφάνεια του νερού χωρίς να βυθίζονται λόγω της επιφανειακής τάσης. • Η επιφανειακή τάση κάνει τις μικρές σταγόνες νερού να γίνουν σφαιρικές - μια σφαίρα έχει τη μικρότερη δυνατή επιφάνεια σε σύγκριση με το μέγεθός της. • Η επιφανειακή τάση σου επιτρέπει να γεμίσεις ένα ποτήρι με νερό έτσι ώστε το νερό να δημιουργήσει έναν μικρό θόλο στο πάνω μέρος του ποτηριού.

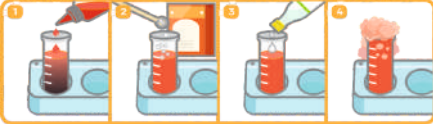
## ΠΕΙΡΑΜΑ 15 Εκρήξεις χρώματος

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι κόκκινης βαφής (από το Πείραμα 1), έναν άδειο δοκιμαστικό σωλήνα, βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, κουτάλι Από το σπίτι: νερό, μαγειρική σόδα, ξίδι



### Οδηγίες:



1. Ετοίμασε λίγο κόκκινο διάλυμα στον δοκιμαστικό σωλήνα. 2. Πρόσθεσε δέκα έως δώδεκα κουταλιές μαγειρικής σόδας στο διάλυμα. 3. Ρίξε με αργό ρυθμό λίγο ξίδι στον δοκιμαστικό σωλήνα. 4. Δες τι θα συμβεί! Το υγρό εκρήγνυται από τον δοκιμαστικό σωλήνα.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

• Το διάλυμα αφρίζει επειδή το αέριο δημιουργείται όταν προσθέσεις το ξίδι. Το ξίδι περιέχει ένα οξύ και η μαγειρική σόδα είναι ένας τύπος χημικής ουσίας που ονομάζεται βάση. Αυτές οι δύο χημικές ουσίες αντιδρούν μαζί, δημιουργώντας αέριο διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο κάνει τις φυσαλίδες. • Μπορείς να δοκιμάσεις το πείραμα με άλλα χρωματικά διαλύματα ή να αναμειξεις τα τρία χρώματα μαζί για να κάνεις ένα εντυπωσιακό χρωματιστό σόου. • Το ξίδι περιέχει έναν τύπο οξέος που ονομάζεται οξικό οξύ, και η μαγειρική σόδα κατασκευάζεται από μια χημική ουσία που ονομάζεται όξινο ανθρακικό νάτριο. Σε ένα κέικ, η μαγειρική σόδα αντιδρά με ένα οξύ στα άλλα συστατικά (όπως ο χυμός λεμονιού) για να δημιουργήσει ένα αέριο που κάνει το κέικ αφράτο. • Τα δισκία δυσπεψίας περιέχουν μια βάση που αντιδρά με το οξύ στο στομάχι σου, το οποίο μειώνει την ποσότητα του οξέος και καταπολεμά τη δυσπεψία.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 16 Πυροτεχνήματα στο νερό

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: εύκαμπτο πλαστικό μπουκαλάκι βαφής (από το Πείραμα 1), έναν άδειο δοκιμαστικό σωλήνα, βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, δοχείο Από το σπίτι: ζεστό νερό, μαγειρικό λάδι, κουταλάκι του γλυκού

### Οδηγίες:



1. Γέμισε τον δοκιμαστικό σωλήνα περίπου στα τρία τέταρτα με ζεστό νερό (όχι καυτό). 2. Πρόσθεσε προσεκτικά τρεις έως τέσσερις κουταλιές της σουπας λάδι στο δοχείο. 3. Ρίξε μερικές σταγόνες χρωστικής από τα εύκαμπτα πλαστικά μπουκαλάκια βαφής στο δοχείο. Η βαφή θα σχηματίσει σταγονίδια χρώματος στο λάδι. 4. Προσεκτικά ρίξε το λάδι με τα σταγονίδια χρώματος στο ζεστό νερό και δες τι συμβαίνει. Οι σταγόνες της βαφής θα βυθιστούν μέσα στο νερό. Θα δημιουργήσουν μικρές εκρήξεις χρώματος.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

• Το λάδι και το νερό δεν αναμειγνύονται μεταξύ τους, επειδή δεν διαλύονται μεταξύ τους. Έτσι, όταν ρίχνεις τη βαφή, που φτιάχνεται με νερό, μέσα στο λάδι, οι σταγόνες χρωστικής παραμένουν ως σταγόνες στο λάδι ανstead να αναμειγνύονται μαζί του. Το νερό είναι επίσης πιο πυκνό από το λάδι, έτσι η χρωστική ουσία βυθίζεται αργά μέσα από το λάδι. Μόλις μια σταγόνα χρωστικής ουσίας μπει στο νερό, απλώνεται, δημιουργώντας την αίσθηση της έκρηξης. • Αν θέλεις να προκαλέσεις μεγαλύτερη έκρηξη, μπορείς να χρησιμοποιήσεις ένα μεγάλο ποτήρι από το σπίτι αντί για τον δοκιμαστικό σωλήνα και να ρίξεις μεγαλύτερες ποσότητες λαδιού και περισσότερες σταγόνες χρωστικής.

• Το λάδι και το νερό περιγράφονται ως μη αναμειξίμα, που σημαίνει ότι δεν αναμειγνύονται μαζί. Αν τα αναμειξεις, θα διαχωριστούν σε στρώσεις μετά από κάποια ώρα.

• Οι χημικές ουσίες που ονομάζονται γαλακτωματοποιητές βοηθούν το λάδι και το νερό να αναμειχθούν καλύτερα. Ο κρόκος αυγού είναι ένας φυσικός γαλακτωματοποιητής, ο οποίος είναι ο λόγος για τον οποίο προστίθεται συχνά στις συνταγές κέικ για να βοηθήσει το νερό και τα λιπαρά συστατικά να αναμειχθούν.

• Το λάδι περιγράφεται ως υδρόφοβο, που σημαίνει ότι φοβάται το νερό.

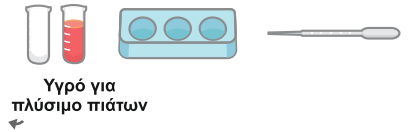
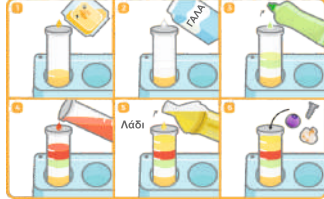
## ΠΕΙΡΑΜΑ 17 Χρωματιστός πύργος

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: έναν άδειο δοκιμαστικό σωλήνα, δοκιμαστικό σωλήνα με μπλε χρωστικό διάλυμα (από το Πείραμα 1), βάση για δοκιμαστικούς σωλήνες, σταγονόμετρο

Από το σπίτι: λάδι, νερό, υγρό πιάτων, μέλι, γάλα, μεταλλική βίδα / παξιμάδι, πλαστικές χάντρες, ποπ κορν

### Οδηγίες:



1. Πρώτα ρίχνουμε απαλά μια στρώση από μέλι στο κάτω μέρος του δοκιμαστικού σωλήνα. 2. Στη συνέχεια, ρίχνουμε με ήπιο τρόπο το γάλα στην κορυφή. Αυτό γίνεται καλύτερα με την έκχυση του γάλακτος στο πλαινό μέρος του δοκιμαστικού σωλήνα. Το γάλα θα πρέπει να παραμένει διαχωρισμένο από τη στρώση του μελιού. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις το σταγονόμετρο για την προσθήκη του γάλακτος. 3. Τώρα ρίξε το υγρό πιάτων για να σχηματίσει μια άλλη στρώση. 4. Στη συνέχεια ρίξε το χρωστικό διάλυμα για να σχηματίσει μια άλλη στρώση.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Η πυκνότητα μιας ουσίας είναι μονάδα μέτρησης της ποσότητας της μάζας που μπορεί να χωρέσει σε έναν συγκεκριμένο όγκο. Τα διαφορετικά υγρά που χρησιμοποιούνται σε αυτό το πείραμα έχουν διαφορετικές πυκνότητες. Τα υγρά που είναι λιγότερο πυκνά επιπλέουν πάνω σε υγρά που είναι πιο πυκνά. Στον σωλήνα, το λάδι επιπλέει πάνω από το χρωματιστό διάλυμα, το οποίο επιπλέει πάνω από το υγρό πιάτων, το οποίο επιπλέει πάνω από το γάλα, το οποίο επιπλέει πάνω από το μέλι. Το ίδιο ισχύει επίσης για τα αντικείμενα που τοποθετήσαμε στον χρωματιστό πύργο. Η μεταλλική βίδα / παξιμάδι έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα, γι' αυτό βυθίζεται στο κάτω μέρος. Το ποπ κορν έχει τη δεύτερη μεγαλύτερη πυκνότητα, γι' αυτό βυθίζεται μέσα στο γάλα, αλλά επιπλέει στο μέλι. Η χάντρα είναι κατασκευασμένη από πλαστικό το οποίο έχει πυκνότητα μικρότερη από αυτή του νερού, έτσι επιπλέει στην κορυφή του χρωματιστού διαλύματος.

## ΠΕΙΡΑΜΑ 18 Παγωμένο ουράνιο τόξο

### Θα χρειαστείς

Από τη συσκευασία: δοκιμαστικούς σωλήνες με χρωστικό διάλυμμα (από το Πείραμα 2), βάση δοκιμαστικών σωλήνων Από το σπίτι: νερό, παγάκια, πιάτο

### Οδηγίες:

1. Ετοίμασε πρώτα τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες χρωστικού διαλύματος. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις μεταλλικό νερό ή πολύ καθαρό νερό για να πετύχεις ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Στη συνέχεια τα τοποθετείς μαζί με τη βάση στην κατάψυξη σου και τα αφηνείς εκεί για 45 έως 60 λεπτά. Σκοπός είναι να κρυσώσουν πολύ τα διαλύματα, αλλά όχι να παγώσουν. Κάθε ψυγείο έχει διαφορετική ισχύ, οπότε θα πρέπει να παρακολουθείς και να ρυθμίζεις ανάλογα τον χρόνο. **Παρατηρήσεις:** βεβαίως σου είπα ότι οι επιφάνειες των δοκιμαστικών σωλήνων και το εσωτερικό τους είναι εντελώς στεγνά πριν τα τοποθετήσεις στην κατάψυξη, διαφορετικά αν έχουν υπολείμματα νερού θα παγώσει και οι δοκιμαστικοί σωλήνες θα κολλήσουν στη βάση. 2. Όταν τα χρωστικά διαλύματα έχουν μείνει στην κατάψυξη για 45 έως 60 λεπτά κι έχουν κρυσώσει, βάλε μερικά παγάκια σε ένα πιάτο και ξεκίνα το πείραμα. 3. Τώρα με πολύ προσοχή βγάλε τα διαλύματα σου από την κατάψυξη. Μην ανακινήσεις και μην χτυπήσεις τους δοκιμαστικούς σωλήνες, διαφορετικά τα διαλύματα ενδέχεται να μετατραπούν σε πάγο. Στη συνέχεια, ρίξε με σταθερή ροή το χρωστικό διάλυμα στον πάγο και θα δεις το διάλυμα να μετατρέπεται σε πάγο και να δημιουργεί έναν δεύτερο πύργο παγωμένου διαλύματος. Διατήρησε κάποια απόσταση μεταξύ των δοκιμαστικού σωλήνα και του πάγου. Πρέπει να ρίξεις τα διαλύματα γρήγορα, αφού τα βγάλεις από την κατάψυξη, διαφορετικά θα ζεσταθούν και δεν θα σχηματίσουν τον δεύτερο χρωματιστό πύργο πάνω στον πάγο. Μπορείς να ξεκινήσεις με έναν κύβο πάγου ή περισσότερους. 4. Διατήρησε τη ροή του διαλύματος. Μετακίνησε λίγο τον σωλήνα, καθώς ο παγωμένος πύργος ψηλώνει για να αυξηθεί ο πάγος γύρω από το δοχείο σου. Μπορείς να δημιουργήσεις πολλούς παγωμένους πύργους με διαφορετικά χρώματα. Κάνε υπομονή! Μπορεί να χρειαστούν μερικές προσπάθειες για να παγώσεις το νερό.

### Ψυχαγωγικά στοιχεία

Όταν το νερό είναι υγρό, τα μικροσκοπικά του σωματίδια (που ονομάζονται μόρια) μπορούν να περάσουν το ένα από το άλλο. Όταν το νερό παγώνει, τα μόρια ενώνονται, καθιστώντας το νερό στερεό. Αλλά τα μόρια χρειάζονται κάτι για να παγώσουν πάνω του, όπως έναν κόκκο αρόνης στο νερό. Το πολύ καθαρό νερό μπορεί να πέσει κάτω από το σημείο πήξης χωρίς να παγώσει, επειδή δεν υπάρχει τίποτα στο νερό για να αρχίσει να παγώνει. Αυτό ονομάζεται υπερψύξη. Όταν ρίχνεις νερό που βράσκεται σε κατάσταση υπερψύξης στον πάγο, μετατρέπεται γρήγορα σε πάγο. Μπορείς επίσης να φτιάξεις παγάκια με έγχρωμα διαλύματα για να δώσεις χρώμα στο κόλπο σου.



**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ & ΣΧΟΛΙΑ**  
Σε εκτιμώμε ως πελάτη και η ικανοποίησή σας με αυτό το προϊόν είναι σημαντική για εμάς. Σε περίπτωση που έχετε οποιαδήποτε σχόλια ή ερωτήσεις ή διαπιστώσετε ότι κάποια από τα κομμάτια της συσκευασίας λείπουν ή είναι ελαττωματικά, παρακαλούμε μη διατάσετε να επικοινωνήσετε με τον διανομέα μας στη χώρα σας, η διεύθυνση του οποίου αναγράφεται στη συσκευασία. Είστε επίσης ευπρόσδεκτοι να επικοινωνήσετε με την ομάδα διαφημιστικής υποστήριξης του προϊόντος στην ηλεκτρονική διεύθυνση: infodesk@4M-IND.com, στο φαξ: (852)25911566, Τηλ: (852)28936241, στην ιστοσελίδα: WWW.4M-IND.COM

©2021 4M INDUSTRIAL DEVELOPMENT LIMITED. ΟΛΑ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΟΧΥΡΩΜΕΝΑ.