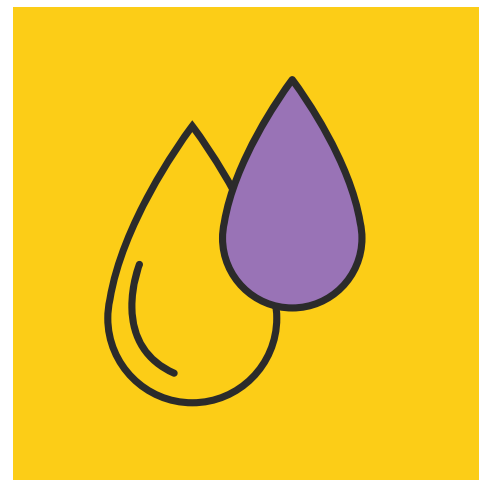
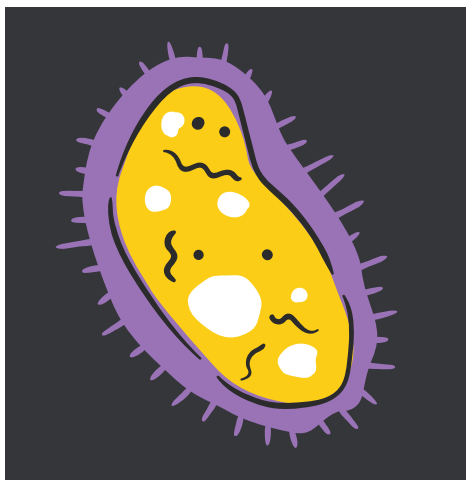




Δες πώς διώχνει το
σαπούνι τα μικρόβια!

Ηλικίες: Νήπια-Β' Δημοτικού



Η Ακαδημία Ρομποτικής του Πανεπιστημίου
Μακεδονίας σχεδιάζει και προσφέρει
δραστηριότητες για παιδιά, ακολουθώντας
τις αρχές της προσέγγισης S.T.E.A.M. (Science,
Technology, Engineering, Arts, Mathematics).





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία Ρομποτικής

Παρακάτω θα βρεις οδηγίες για να διεξάγεις το δικό σου πείραμα, με πολύ απλά υλικά που δεν λερώνουν!

Το πείραμα έχει ως θέμα την καθαριότητα και την προστασία από τα μικρόβια με τη χρήση σαπουνιού κατά το πλύσιμο των χεριών.

Για αρχή κάνε "κλικ" στις σταγόνες για να δει το βίντεο!




Θα χρειαστείς:

Τώρα σειρά σου!

- Ένα πιάτο ρηχό 

- Νερό 

- Πιπέρι τριμμένο (κατά προτίμηση μαύρο, όσο γίνεται πιο λεπτή σκόνη) 

- Υγρό απορρυπαντικό (πιάτων) 

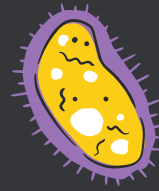
Εκτέλεση:

1. Βάλε λίγο νερό στο πιάτο, αρκετό να καλύψει όλη την επιφάνεια
2. Ρίξε λίγο πιπέρι πάνω στην επιφάνεια του νερού, φροντίζοντας να σκορπίσει ομοιόμορφα. Οι κόκκοι πιπεριού αντιστοιχούν στα μικρόβια που βρίσκονται στις επιφάνειες γύρω μας.
3. Τοποθέτησε το δάχτυλό σου στο κέντρο του πιάτου, μέσα στο νερό και βγάλε το έξω. Τι παρατηρείς;
4. Βάλε στην άκρη του δακτύλου μια σταγόνα υγρό απορρυπαντικό πιάτων.
5. Τοποθέτησε ξανά το δάχτυλό σου στο πιάτο με το νερό.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία
Ρομποτικής



Τι παρατηρείς αυτή τη φορά;

Τα "μικρόβια" στο πιάτο τι έπαθαν όταν ήρθαν σε επαφή με το σαπούνι;

Το δάκτυλο στο οποίο έβαλες σαπούνι έχει "μικρόβια";

Τι το προφύλαξε; 

Ποιο είναι το συμπέρασμα για την ατομική μας καθαριότητα και την προστασία της υγείας μας;



Για να επαναλάβεις το πείραμα πρέπει πρώτα να ξεπλύνεις το πιάτο χρησιμοποιώντας καθαρό νερό μόνο.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία
Ρομποτικής

Σημείωση προς γονείς

Η παραπάνω εκπαιδευτική δραστηριότητα έχει στόχο να εντυπωθεί στα παιδιά (ιδιαίτερα μικρής ηλικίας) η αποτελεσματικότητα της χρήσης σαπουνιού στην ατομική προστασία και υγεία, ώστε να μεταβληθεί η στάση των παιδιών στο πλύσιμο των χεριών με σαπούνι και να υιοθετηθεί ως στάση ζωής.

Τονίζεται ότι η παραπάνω δραστηριότητα δεν αποτελεί πείραμα διερεύνησης της πραγματικής διαδικασίας/λειτουργίας που πραγματοποιούνται όταν το σαπούνι έρχεται σε επαφή με τα μικρόβια κατά το πλύσιμο. Για να μη δημιουργηθεί μαθησιακή παρανόηση της επιστημονικής αρχής, στη συνέχεια παρουσιάζεται η επιστημονική διάσταση τόσο για το τι συμβαίνει στην προτεινόμενη δραστηριότητα, όσο και για το πως λειτουργεί το σαπούνι στον καθαρισμό των χεριών (και όχι μόνο) από τα μικρόβια.

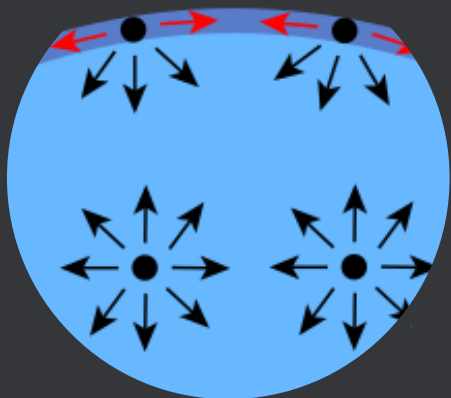
Ερμηνεία του τι συμβαίνει στην προτεινόμενη δραστηριότητα:

Τα μόρια του νερού έλκονται μεταξύ τους και οι δυνάμεις αυτές είναι προς όλες τις κατευθύνσεις, αφού κάθε μόριο περιβάλλεται από άλλα μόρια νερού. Ιδιαίτερα όμως τα μόρια νερού που τυχαίνει να αποτελούν την επιφάνειά του, έχουν γειτονικά μόρια νερού μόνο από τη μια πλευρά (από την πλευρά που βρίσκεται το υπόλοιπο νερό) καθώς και τα γειτονικά μόρια της επιφάνειας. Το αποτέλεσμα αυτών των δυνάμεων έλξης, μόνο μεταξύ των μορίων νερού της επιφάνειας, έχει ως αποτέλεσμα να λειτουργούν συνολικά ως μια μεμβράνη. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται επιφανειακή τάση. Λόγω της επιφανειακής τάσης οι σταγόνες του νερού τείνουν να έχουν σφαιρική επιφάνεια.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία Ρομποτικής



Δυνάμεις και στα μόρια του νερού και το αποτέλεσμα της επιφανειακής τάσης

Στο δραστηριότητα με το νερό στο πιάτο, οι κόκκοι του πιπεριού παραμένουν στην επιφάνεια του νερού γιατί το βάρος τους είναι μικρό και δεν διασπάται η επιφανειακή τάση του νερού. Αν ανακατεύουμε το νερό τότε οι κόκκοι θα περνούσαν μέσα και θα κατέληγαν στο πιάτο (έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα από το νερό, μεγαλύτερο ειδικό βάρος).

Αυτό συμβαίνει τοπικά την πρώτη φορά που βάζουμε το δάκτυλο στο νερό αλλά χωρίς σαπούνι.

Στην επιφανειακή τάση οφείλεται και η δυνατότητα μικρών εντόμων να περπατούν στην επιφάνεια του νερού.



Όταν τη δεύτερη φορά βάζουμε το δάκτυλο που έχουμε καλύψει με σαπούνι στο νερό, τότε τα μόρια του σαπουνιού λόγω των ιδιοτήτων τους διακόπτουν την επιφανειακή τάση. Ταυτόχρονα όμως ενώ το υδρόφιλο τμήμα του μορίου σαπουνιού έλκει τα μόρια της επιφάνειας, το υδρόφοβο τμήμα τα απωθεί με συνέπεια η διάσπαση της επιφανειακής τάσης να είναι ακόμη πιο έντονη και τα μόρια του νερού να κινούνται απότομα και να απομακρύνονται από το δάκτυλο, παρασύροντας μαζί και τους κόκκους πιπεριού. (κάποιοι λίγοι κόκκοι πέφτουν στον πυθμένα).

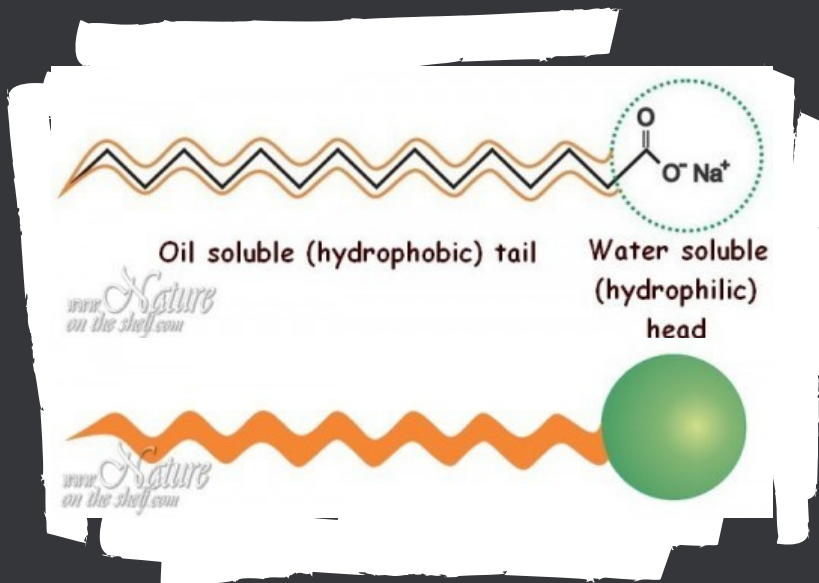


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία Ρομποτικής

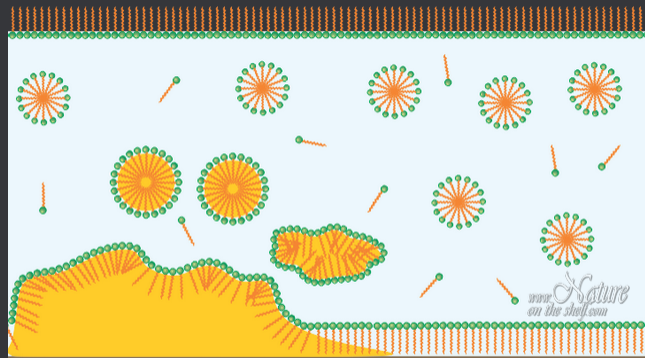
Γιατί είναι αποτελεσματικό το πλύσιμο με
Σαπούνι στην προστασία από μικρόβια;

Το μόριο του σαπουνιού αποτελείται από ένα υδρόφιλο τμήμα (έλκει και έλκεται από τα μόρια του νερού) και από ένα υδρόφοβο τμήμα (απωθεί και απωθείται από τα μόρια του νερού). Το υδρόφοβο τμήμα είναι λιποδιαλυτό, δηλαδή έλκει και έλκεται από τα μόρια λίπους (λιπόφιλο).



Το υδροφοβικό (διαλυτό σε έλαιο) και το υδρόφιλο τμήμα ενός μορίου σαπουνιού

Όταν τα μόρια σαπουνιού έρθουν σε επαφή με μόρια λίπους τότε το υδροφοβικό (λιποφιλικό) τμήμα κάθε μορίου σαπουνιού έλκεται και έλκει τα μόρια του λίπους. Όσα τμήματα με λίπος αποσπαστούν, τότε οι δυνάμεις οδηγούν σε μορφοποίηση μιας κάψουλας από μόρια σαπουνιού που περικλείουν τα τμήματα του λίπους.



Μόρια σαπουνιού που αποσπών (διαλύουν) τμήμα λίπους (κίτρινο χρώμα) και το περικλείουν έτσι ώστε το υδρόφοβο τμήμα τους (πορτοκαλί χρώμα) να μένει σε επαφή με το λίπος ενώ το υδρόφιλο τμήμα (πράσινο χρώμα) να μένει εξωτερικά.

Το γαλάζιο είναι νερό, τα μόρια του οποίου έλκουν τα υδρόφιλα τμήματα του μορίου σαπουνιού και τελικά το νερό παρασύρει τη συνολική κάψουλα.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ακαδημία Ρομποτικής

Στη συνέχεια, η ροή του νερού παρασύρει μακριά τις "κάψουλες" σαπουνιού που περιβάλλουν το λίπος. Στην περίπτωση των χεριών μας, στην επιφάνειά τους συσσωρεύεται μεγάλος αριθμός ιών, όπως της


γρίπης. Οι ιοί, που προσβάλλουν τα ανθρώπινα κύτταρα, έχουν εξωτερικά ένα μεμβρανώδες περίβλημα, που αποτελείται από λιπίδια, πρωτεΐνες και υδατάνθρακες.

Τα μόρια του σαπουνιού όπως παραπάνω, διαλύουν και αποσπούν τμήματα από το περίβλημα του ιού (καθώς διαλύουν και έλκονται με τα λιπίδια που βρίσκονται σε αυτό), τα περικλείουν σε μορφή κάψουλας και η ροή του νερού, που έλκει το υδρόφιλο τμήμα των μορίων σαπουνιού, τα απομακρύνει και καταλήγουν στο νεροχύτη. Για να μπορέσει όμως να είναι αποτελεσματική η λειτουργία των μορίων σαπουνιού στη διάλυση των λιπιδίων του περιβλήματος του ιού, πρέπει να υπάρχει α) αρκετός χρόνος (τουλάχιστον 20 δευτερόλεπτα) και β) έντονη ανάδευση (τρίψιμο χεριών) ώστε σε όσο το δυνατόν περισσότερα μόρια σαπουνιού "να δοθεί η ευκαιρία" το υδρόφοβο τμήμα τους να συναντήσει και να συνδεθεί με τα λιπίδια του περιβλήματος περισσότερων ιών.

Την αποτελεσματικότητα του πλυσίματος με σαπούνι μπορείτε να δείτε στα παρακάτω βίντεο:

How soap kills the coronavirus : 

Are you washing your hands long enough to kill germs? : 

Ο ίδιος μηχανισμός δημιουργείται και στην περίπτωση της δραστηριότητας που παρουσιάζεται στο βίντεο με προσθήκη σαπουνιού στο γάλα και τα μόρια του σαπουνιού διαχωρίζουν το νερό από το λίπος που περιέχονται στο γάλα. 

Βιβλιογραφία και χρήσιμοι σύνδεσμοι:

