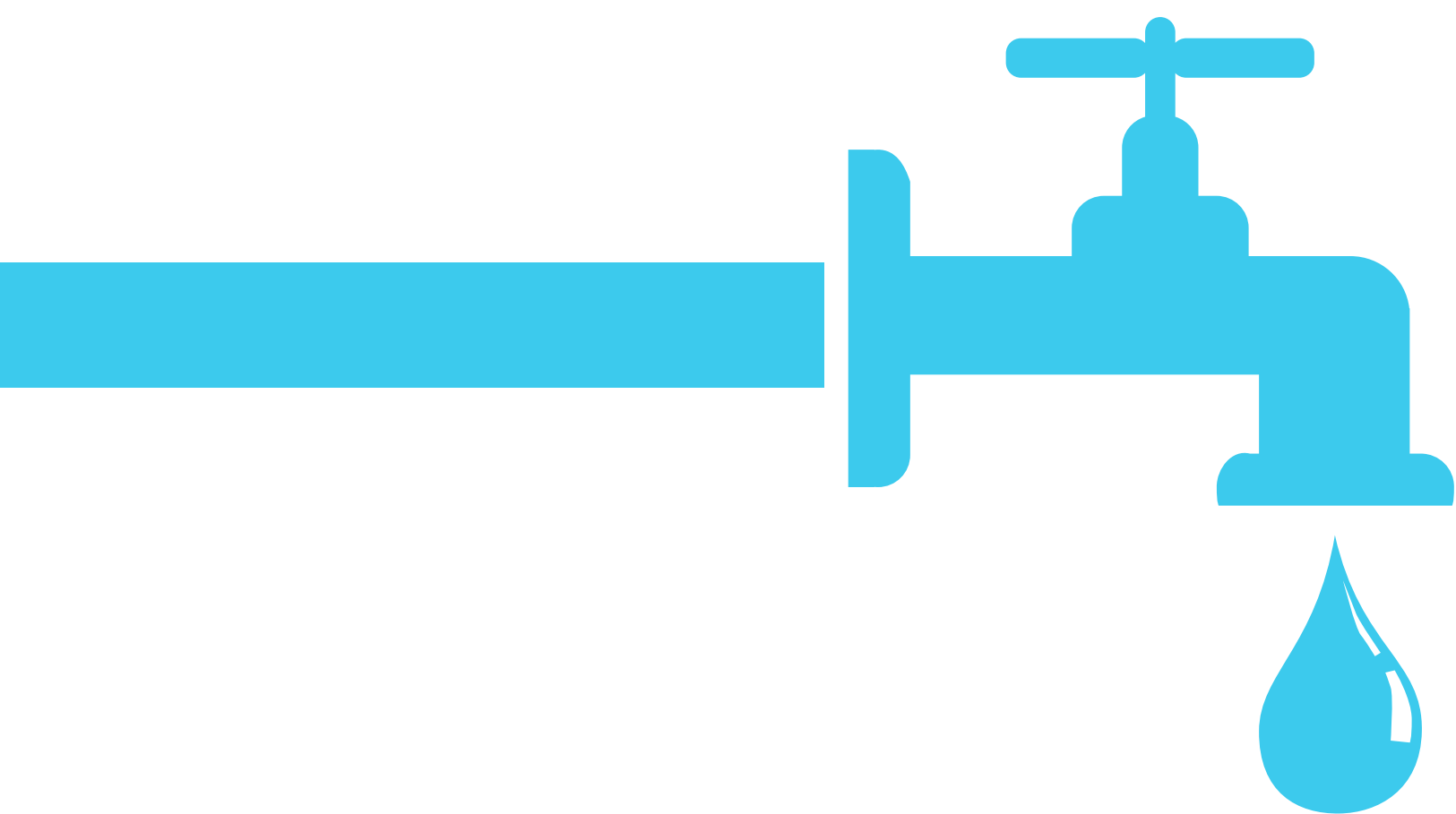




Καθαρισμός νερού

STEM-project

Learning Activity Introduction

Amase Educational Card



Καθαρισμός νερού

Περίληψη

Τα πλαστικά απορρίμματα ("πλαστική σούπα" είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα για τα ζώα στον ωκεανό, αλλά και για εμάς ως ανθρώπους. Σε αυτό το έργο, το σκεφτόμαστε αυτό και αναζητούμε έναν τρόπο απομάκρυνσης των μικροπλαστικών από το νερό.

Λέξεις κλειδιά

"πλαστική σούπα", μακρο-, μέσο- και μικρο-πλαστικά, γύροι, μικροσκοπία, οργανικά, συντακτικός τύπος, μήκος αλυσίδας, πολικότητα, διαλυτότητα, διαλύτες, σιδηρορευστά, ιξώδες

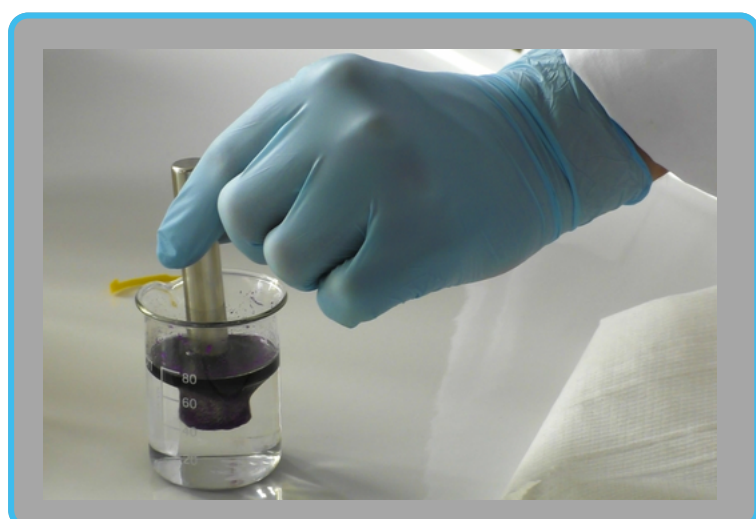
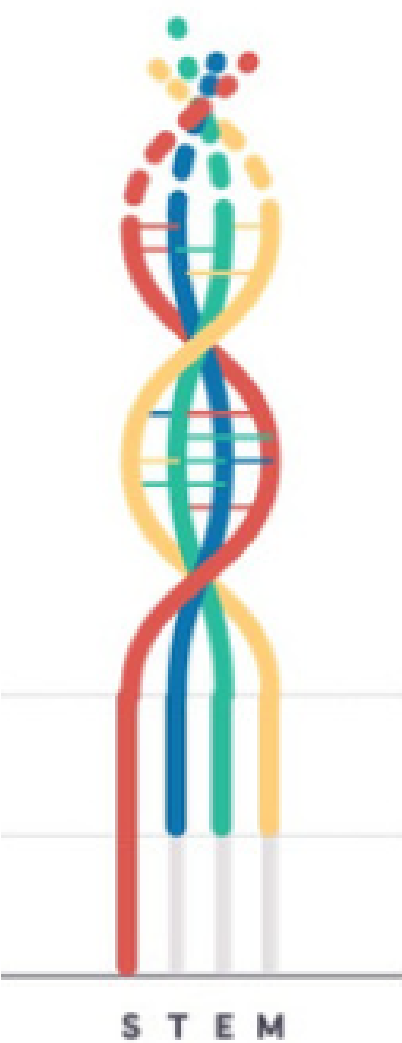
Για ποιον;

ηλικία: 14-16 χρόνων

Αυτό το έργο έχει ως στόχους:
STEM-γνώση
STEM-έρευνα
STEM-εστίαση

Σύνδεση με το παιχνίδι

Νερό



Κεντρικό ερευνητικό ερώτημα

Πώς μπορούμε να αφαιρέσουμε τα μικροπλαστικά από το μολυσμένο νερό;

Περίληψη

Καθαρισμός νερού

Σε αυτό το έργο, οι μαθητές θα διερευνήσουν πώς να αφαιρέσουν τα μικροπλαστικά από το νερό.

Πριν ξεκινήσουν την έρευνα, μαθαίνουν πρώτα για ένα τρέχον κοινωνικό πρόβλημα, δηλαδή την "πλαστική σούπα". Καθώς οι θάλασσες και οι ωκεανοί μας μολύνονται, πρέπει επίσης να τους καθαρίσουμε και πάλι. Με πειραματικό τρόπο, οι μαθητές θα κληθούν να βρουν μια καλή λύση.

Θα το προσπαθήσουμε αυτό αντιμετωπίζοντας μια σειρά από επιμέρους προκλήσεις:

1. Διερεύνηση του γιατί η "πλαστική σούπα" είναι ένα τεράστιο πρόβλημα τόσο για τα ζώα όσο και για τους ανθρώπους.

2. Διερεύνηση του τρόπου καθαρισμού των μικροπλαστικών από το νερό.

Τα διάφορα μέρη είναι δομημένα έτσι ώστε να έχουν σαφή σύνδεση αφενός, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα.

Πώς μπορούμε να αφαιρέσουμε τα μικροπλαστικά από το μολυσμένο νερό;



Πίνακας Δραστηριοτήτων

Γιατί η πλαστική σούπα είναι ένα τεράστιο πρόβλημα τόσο για τα ζώα όσο και για τους ανθρώπους;

- Έκπληξη
- Ερευνητικό ερώτημα
- Υπόθεση
- Εργαζόμαστε!
- Έκπληξη
- Εργαζόμαστε!
- Ανάπτυξη
- Ευρεία προβολή
- Συμπέρασμα

Πώς να αφαιρέσετε τα μικροπλαστικά από το νερό όσο το δυνατόν πιο εύκολα;

- Δημιουργήστε το σκηνικό
- Ερευνητικό ερώτημα
- Υπόθεση
- Προκαταρκτική Σχετικά με την ανακάλυψη!
 - Έκπληξη
 - Ερευνητικό ερώτημα
 - Υπόθεση
 - Εργαζόμαστε!
 - Αναλύω
 - Συμπέρασμα
 - Ανάπτυξη
 - Εργαζόμαστε!
- Αναλύω
- Συμπέρασμα
- Στήστε το σκηνικό (EXTRA)
- Ανάπτυξη (EXTRA)
- Συμπέρασμα



UCLL
HOGESCHOOL





Πλαστική σούπα



Αν θέλουμε να συνεχίσουμε να χρησιμοποιούμε νερό από θάλασσες και ωκεανούς στο μέλλον, θα πρέπει να παρακολουθούμε την ποιότητα των υδάτων. Τόσο οι ορατές όσο και οι αόρατες ουσίες μπορούν να μολύνουν το νερό μας. Ας δούμε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα: τα μικροπλαστικά στο νερό.



Πρόκληση ενδιαφέροντος

Όταν κάποιος ρίχνει πλαστικό στη φύση, το ονομάζουμε fly-tipping. Ίσως έχετε αναρωτηθεί πού πηγαίνει όλο αυτό το πλαστικό στη φύση μας τότε; Εάν είστε τυχεροί, κάποιος άλλος μπορεί να το βρει και να πετάξει τα απόβλητα, αλλιώς οι βροχοπτώσεις και ο άνεμος τα πηγαίνουν σε ένα παγκόσμιο ταξίδι..!

Πολλά πλαστικά καταλήγουν σε ένα ρέμα, στο ποτάμι ή ακόμα και σε έναν υπόνομο με αυτόν τον τρόπο. Όλα αυτά τα πλαστικά καταλήγουν τελικά πίσω σε μια θάλασσα ή έναν ωκεανό. Τα περισσότερα πλαστικά είναι ελάχιστα διασπώμενα και διαρκούν για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ παρασύρονται από τα ρεύματα. Τέτοια ωκεάνια ρεύματα μπορούν να συγκριθούν με μια δίνη. Ρίξτε λίγο πλαστικό σε αυτό και έχετε τη συνταγή για τη δική σας «πλαστική σούπα»!



Ερευνητική ερώτηση

Γιατί η πλαστική σούπα είναι ένα τεράστιο πρόβλημα τόσο για τα ζώα όσο και για τους ανθρώπους;

1. Τι είναι το πλαστικό και πώς κατασκευάζεται;
2. Πού βρίσκουμε την πλαστική σούπα στη γη;
3. Ποιες είναι οι συνέπειες της πλαστικής σούπας;
4. Ποιες είναι οι πιθανές λύσεις για την πλαστική σούπα;



Υπόθεση



Εργαζόμαστε!

<https://schooltv.nl/video/verwerken-van-aardolie-zelfs-in-wasmiddel-zit-aardolie/>

<https://www.youtube.com/watch?v=hVZE2ehZo7U>

1) Τι είναι το πλαστικό και πώς φτιάχνεται;

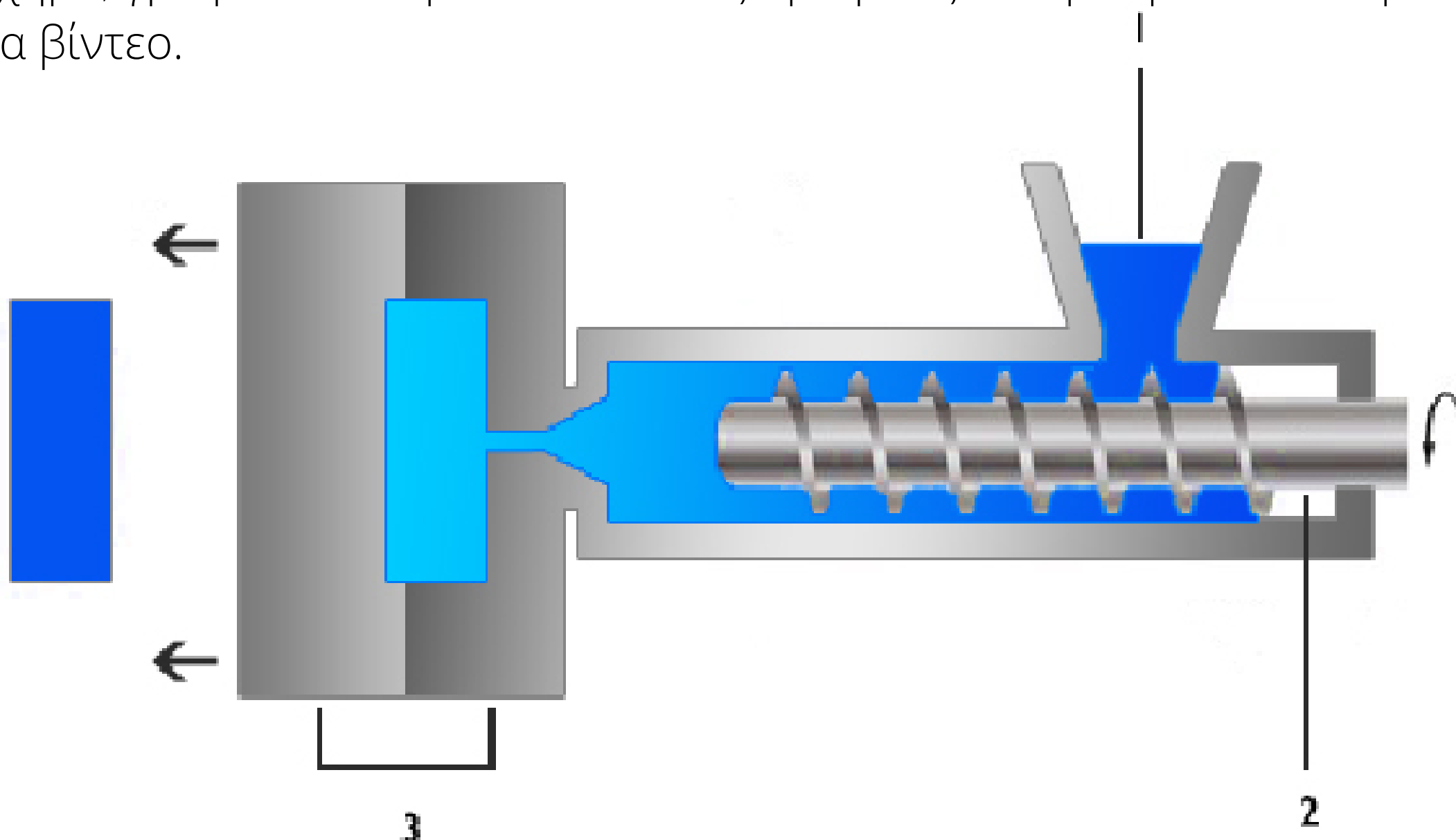
Δες τα βίντεο σκανάρωντας τους κωδικούς QR



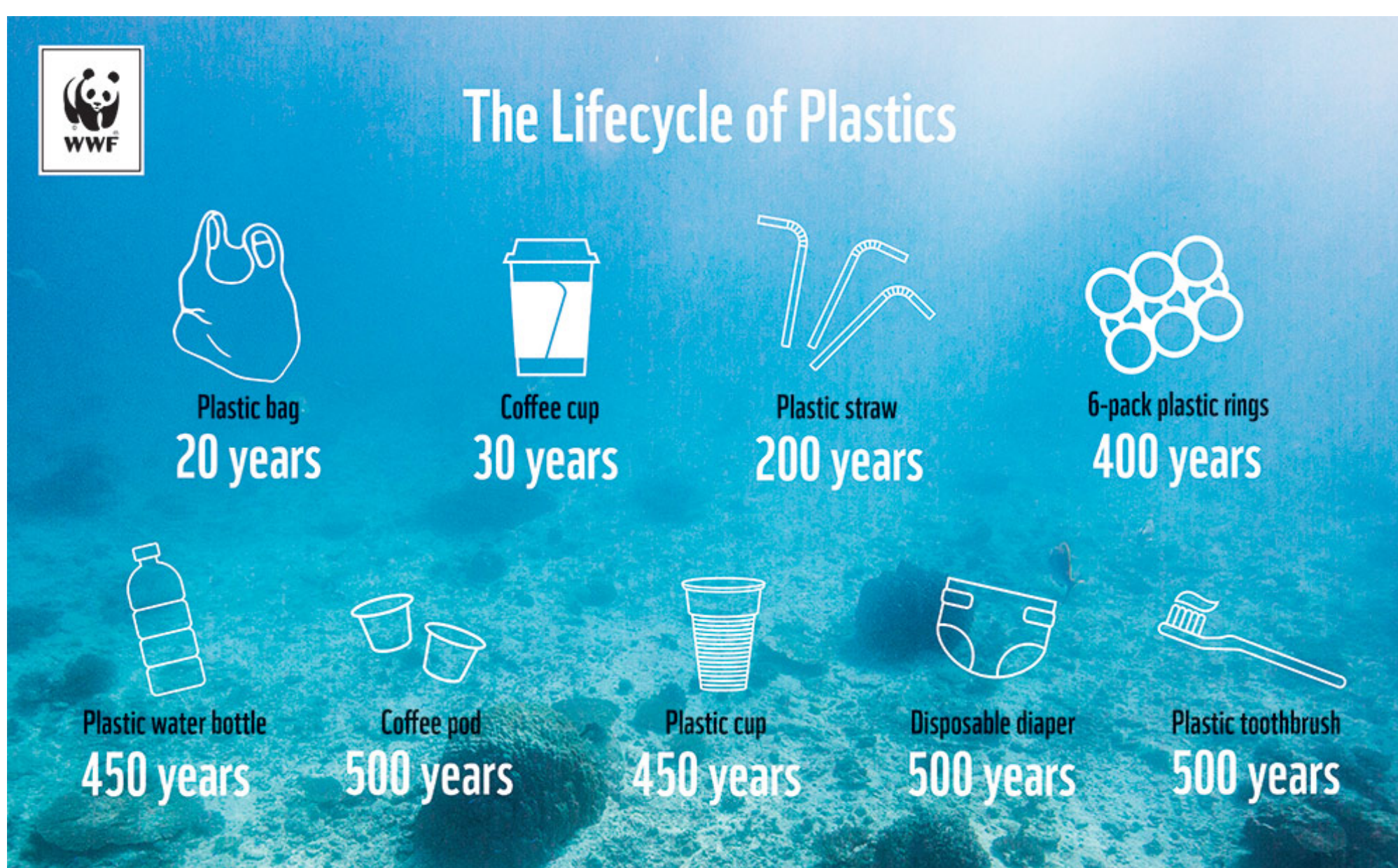
1. Από ποια πρώτη ύλη κατασκευάζεται το πλαστικό;

2. Από την πρώτη ύλη αυτή, διάφορα μονομερή αιθυλενίου ενώνονται μεταξύ τους με χημική διεργασία. Στη συνέχεια αναφερόμαστε σε αυτό ως:

3. Οι πλαστικοί κόκκοι στη συνέχεια τήκονται σε επιθυμητά καλούπια. Στο σχήμα, γράψτε το όνομα δίπλα στους αριθμούς που μπορείτε να συμπεράνετε από τα βίντεο.



4. Ποια πλαστικά προϊόντα έχουν το μεγαλύτερο χρόνο αποδόμησης;



5. Το πλαστικό μπορεί να χωριστεί σε τύπους με βάση το μέγεθος. Συμπληρώστε τον πίνακα. Πρώτα θα πρέπει να προσπαθήσετε να σκεφτείτε ιδέες μόνοι σας ή μπορείτε να αναζητήσετε παραδείγματα στο διαδίκτυο.

TYPE OF PLASTIC	SIZE	EXAMPLES
μικρο-πλαστικά	< 5 mm	
μέσο -πλαστικά	5 mm	θραύσματα από μικρά πλαστικά παιχνίδια, μπουκάλια
μακρο- πλαστικά	> 5 mm	

2) Πού βρίσκουμε την “πλαστική σούπα” στη Γη;

Διαβάστε:
"Τι είναι ο κύκλος ροών;" και "Πώς σχηματίζεται ένας κύκλος ροών;"

- 1.Πώς καταλήγουν όλα τα πλαστικά απορρίμματα στη μέση μιας δίνης;
- 2. Σημειώστε όλους τους κύκλους ροών (δίνες) στον παγκόσμιο χάρτη παρακάτω και τοποθετήστε τα σωστά ονόματα δίπλα τους



[https://plastics
oep.sites.uu.nl/
wat-is-een-gyre/](https://plastics.oep.sites.uu.nl/wat-is-een-gyre/)

3. Επισημάνετε τον ορισμό της «πλαστικής σούπας» στο παρακάτω κείμενο.

Πλωτή χωματερή

Η πιθανή ύπαρξη πλωτών χωματερών υποστηρίχθηκε από επιστήμονες της Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεανών και Ατμόσφαιρας των ΗΠΑ (NOAA) το 1988. Στην Αλάσκα, είχαν μετρήσει εξαιρετικά υψηλές συγκεντρώσεις πλαστικού σε μέρη όπου συναντώνται θαλάσσια ρεύματα. Ο Μουρ ήταν ο πρώτος που απέδειξε την πραγματική ύπαρξή του. Η ανακάλυψή του γρήγορα έγινε γνωστή στα μέσα ενημέρωσης ως ένα νησί από πλαστικό στον ωκεανό, μια πλωτή χωματερή. Αυτή η εικόνα είναι λανθασμένη. Αντί για συσσώρευση μεγάλων κομματιών πλαστικού, μοιάζει περισσότερο με πλαστική σούπα: ένα μεγάλο σώμα νερού με υψηλές συγκεντρώσεις πλαστικών νιφάδων, με μερικά μεγαλύτερα κομμάτια εδώ και εκεί.
From: geografie.nl



Πρόκληση ενδιαφέροντος

Τα αποτελέσματα της πλαστικής σούπας είναι πολύ διαφορετικά. Για παράδειγμα, εμείς οι άνθρωποι καταναλώνουμε έναν κόκκο αλατιού μικροπλαστικών κάθε εβδομάδα. Ωστόσο, αυτό δεν συμβαίνει παντού στον κόσμο. Για τους ανθρώπους που ζουν σε μολυσμένα μέρη, όπως κοντά σε χωματερές, η πρόσληψη είναι ακόμη υψηλότερη. Καταναλώνουν περίπου μια τραπεζική κάρτα μικροπλαστικών την εβδομάδα!



Get to work!

3) Ποιες είναι οι συνέπειες της πλαστικής σούπας;

Δες το άρθρο και το video. Δες το βίντεο απο το SchoolTV μέχρι 2:38.



<https://www.animalstoday.nl/plastic-soep-probleem-gevolgen-oplossingen/>



<https://schooltv.nl/video/gaan-zeedieren-dood-door-plastics-plastic-in-de-maag-van-vogels/#q=gevolgen%20plastic>

1. Ποιες είναι μερικές συνέπειες για τα ζώα; _____

2. Ποιες είναι μερικές συνέπειες για εμάς ως ανθρώπους; _____



3. Γιατί τα δίκτυα αλιείας είναι επικίνδυνα για τα ζώα;

4. Κατά μέσο όρο, πόσα γραμμάρια πλαστικού μεταφέρουν τα πετρέλαια;

0,3 gr / 0,6 gr / 3 gr / 6 gr

5. Γιατί η διαδικασία καύσης πετρελαίου είναι επιβλαβής για εμάς, τους ανθρώπους; _____

4) Ποιες είναι οι πιθανές λύσεις για την αντιμετώπιση της πλαστικής σούπας;

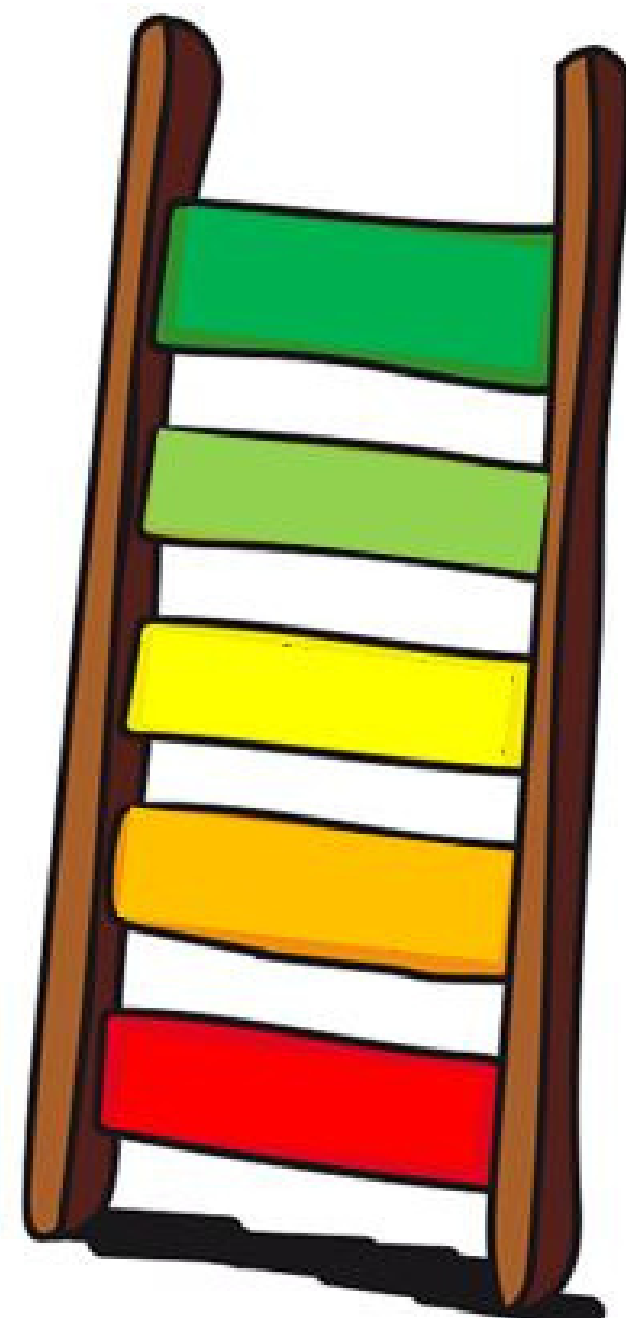
1. Τι κάνετε ήδη για να μειώσετε το πλαστικό;

2. Ολοκληρώστε τη σκάλα του Lansink.

Η αρχή της κλίμακας του Lansink συμβολίζει την ιεράρχηση των αποβλήτων και αντικατοπτρίζει τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να αντιμετωπίζουμε τα απόβλητα. Κάποιος προσπαθεί πάντα να δώσει προτεραιότητα στις πιο φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους θεραπείας. Αυτά βρίσκονται στην κορυφή της σκάλας. Επιλέξτε από:

επαναχρησιμοποίηση - πρόληψη - ανακύκλωση - υγειονομική ταφή - αποτέφρωση

3. Ανακυκλώνουμε με πολλούς τρόπους. Γράψτε το σωστό όνομα δίπλα στις παρακάτω εικόνες. Δοκιμάστε το πρώτα στο πρόχειρο και, στη συνέχεια, ελέγξτε με τον κωδικό QR.



<https://ovam.vlaanderen.be/afval-thuis-sorteren>

4. Πώς θα προσπαθούσατε να καθαρίσετε ξανά τους ωκεανούς;

5. Παρακολουθήστε το βίντεο στα αριστερά. Ποιο είναι το όνομα του έργου;



<https://www.youtube.com/watch?v=ODh-6lu9Pqo>



Ανάπτυξη

Φτιάξτε το δικό σας νοητικό χάρτη για την “Πλαστική Σούπα” με όλες τις πληροφορίες που έχετε τώρα. Ο κωδικός QR μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έμπνευση για να μάθετε πώς θα μπορούσε να μοιάζει ο νοητικός σας χάρτης.

<https://nl.venngage.com/blog/mindmap-sjablonen/>



Ανοίγουμε ορίζοντες

Ειδοποιήστε τον δάσκαλο όταν ολοκληρώσετε τον νοητικό χάρτη. Τώρα συζητήστε με μια άλλη ομάδα. Ποια πράγματα έχετε σημειώσει και οι δύο στον νοητικό σας χάρτη; Υπάρχουν επίσης πράγματα που ίσως (σκόπιμα) παραλείψατε; Εξηγήστε επίσης ο ένας στον άλλο γιατί το κάνατε αυτό.



Συμπέρασμα

Γιατί η “πλαστική σούπα” είναι ένα τεράστιο πρόβλημα τόσο για τα ζώα όσο και για τους ανθρώπους;



Παρουσιάστε το θέμα

Κατά τον καθαρισμό του νερού, θα αφαιρέσετε πρώτα την ακαθάριστη βρωμιά από ένα δείγμα νερού. Αυτό ονομάζεται μηχανικός καθαρισμός του νερού. Η ακαθάριστη βρωμιά μπορεί να προβληθεί πολύ ευρέως. Παραδείγματα ακαθάριστης βρωμιάς είναι: άμμος, πέτρες, αλουμινόχαρτο, ένα κουτί... Κατά τη διάρκεια αυτού του έργου θα επικεντρωθούμε στα πλαστικά. Για παράδειγμα, τα μακροπλαστικά που καταλήγουν στις θάλασσες και τους ωκεανούς ανήκουν επίσης σε ακαθάριστη βρωμιά. Με την πάροδο του χρόνου, αυτά τα μεγάλα κομμάτια πλαστικού θα διασπαστούν σε μεσοπλαστικά, μικροπλαστικά και νανοπλαστικά. Διάφορα πλαστικά, μικροπλαστικά και νανοπλαστικά βρίσκονται στα επιφανειακά ύδατα. Στην προηγούμενη ενότητα, ανακαλύψατε ότι αυτά τα πλαστικά έχουν δραστικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, τους ανθρώπους και τα ζώα. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι επιστήμονες προσπαθούν να βρουν λύσεις για την αντιμετώπιση της πλαστικής σούπας. Μεταξύ άλλων, διεξάγουν έρευνα για την απομάκρυνση των πλαστικών από το νερό. Φανταστείτε ότι είστε ερευνητής που πρέπει να δημιουργήσει μια ερευνητική μέθοδο για τον καθαρισμό των μικροπλαστικών από το νερό.



Ερευνητική ερώτηση

Πώς μπορούμε να αφαιρέσουμε τα μικροπλαστικά από το νερό όσο το δυνατόν πιο εύκολα;



Υπόθεση

Διατυπώστε μια υπόθεση για το ερευνητικό ερώτημα παραπάνω.



Πάμε να ανακαλύψουμε!

Πριν μπορέσετε να ξεκινήσετε με τη δική σας ερευνητική μέθοδο για τον καθαρισμό του πλαστικού από το νερό, είναι χρήσιμο να γνωρίζετε πώς μοιάζουν τα μικροπλαστικά και σε ποια προϊόντα βρίσκονται.

Για παράδειγμα, έχετε ιδέα πόσο πλαστικό υπάρχει στην τσάντα τουαλέτας σας; Πάρτε την τσάντα καλλωπισμού σας και πηγαίνετε να ερευνήσετε!



Πρόκληση ενδιαφέροντος

Χωρίς να το συνειδητοποιείτε, μπορεί να βουρτσίζετε τα δόντια σας με πλαστικό. Ή το βάζετε στα χείλη ή τα μάτια σας. Επειδή πολλά καλλυντικά και προϊόντα μακιγιάζ περιέχουν πρόσθετους πλαστικούς κόκκους: μικροσφαιρίδια ή μικροπλαστικά. Και ακόμη μικρότερα: νανοπλαστικά.

Τα νανοπλαστικά είναι πλαστικά σωματίδια χίλιες φορές μικρότερα από ένα κύτταρο φυκιών. Και ξέρατε ότι το glitter στο μακιγιάζ είναι επίσης κατασκευασμένο από πλαστικό; Όλα αυτά τα μικροσκοπικά πλαστικά σωματίδια ξεπλένονται μέσω αποχετεύσεων και τελικά καταλήγουν στην πλαστική σούπα μέσω του αποχετευτικού συστήματος. Τα φίλτρα των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων είναι πολύ χονδροειδή για να σταματήσουν όλα τα μικροπλαστικά και τα νανοπλαστικά. Τα ψάρια, καθώς και το πλαγκτόν, μπερδεύουν αυτά τα πλαστικά σωματίδια για φαγητό. Έτσι, το πλαστικό από το μακιγιάζ σας καταλήγει πίσω στο πιάτο σας μέσω μιας παράκαμψης!

Αλλά τα μικροπλαστικά δεν είναι το μόνο πρόβλημα. Η τσάντα καλλωπισμού σας πιθανότατα περιέχει και πλαστικά προϊόντα μιας χρήσης. Τι θα λέγατε για μπατονέτες, οδοντόβουρτσες και συσκευασίες για οδοντόκρεμα, σαμπουάν, κερί και κρέμα; Σε ετήσια βάση, αυτό είναι αρκετό!

Σε αυτή τη μελέτη, θα αντιμετωπίσετε αυτά τα προβλήματα. Θα σκεφτείτε τρόπους για να κρατήσετε όλο το πλαστικό έξω από την τσάντα τουαλέτας σας. Η έρευνα αποτελείται από 3 μέρη:

1. Ελέγξτε μια σακούλα καλλωπισμού για την παρουσία πλαστικών.
2. Κοιτάξτε τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο.
3. Φτιάξτε τα δικά σας προϊόντα προσωπικής φροντίδας χωρίς πλαστικό. (ΕΠΙΠΛΕΟΝ δραστηριότητα)



Ερευνητική ερώτηση

Πού βρίσκουμε μικροπλαστικά και πού μπορούμε να τα παρατηρήσουμε κάτω από ένα μικροσκόπιο;

1. Υπάρχουν πλαστικά στα προϊόντα στην τσάντα καλλωπισμού μας;
2. Πώς μοιάζουν τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο;
3. Πώς μπορείτε να φτιάξετε το δικό σας προϊόν προσωπικής φροντίδας χωρίς πλαστικό; (ΕΠΙΠΛΕΟΝ δραστηριότητα)



Υπόθεση



Βήμα 2: Στον πίνακα στην ενότητα "ανάλυση", σημειώστε τα δεδομένα που βρέθηκαν και απαντήστε σε αντίστοιχες ερωτήσεις.

- Αυτή η εφαρμογή σας επιτρέπει να σαρώσετε τη λίστα συστατικών του προϊόντος σας. Στη συνέχεια, η εφαρμογή εμφανίζει εάν υπάρχουν μικροπλαστικά στο προϊόν ή όχι.



'<http://www.beatthemicrobead.org/guide-to-microplastics/>'

Σε αυτόν τον ιστότοπο μπορείτε να αναζητήσετε συστατικά που βρίσκονται στη συσκευασία σας. Αναζητήστε τις "κόκκινες σημαίες" για να διευκολύνετε τη διαδικασία αναζήτησής σας.



Τύπος προϊόντος	Εταιρεία	Συστατικά με πλαστικό	Υλικό συσκευασίας



Συμπέρασμα

Διατυπώστε μια απάντηση στο πρώτο υποερώτημα της μελέτης.

1. Υπάρχουν πλαστικά στα προϊόντα της τσάντας καλλωπισμού μας;



Ανάπτυξη

Πώς μπορούμε να ανιχνεύσουμε τα μικροπλαστικά;



Εργαζόμαστε!

2. Δείτε τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο.

Για να δείτε τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο, χρησιμοποιείται ένα δείγμα νερού μολυσμένου με λάμψη. Τα γκλίτερ είναι μικρά πλαστικά και με βάση το μέγεθός τους, ανήκουν στα μικροπλαστικά. Καθιερώστε τη δική σας μέθοδο για την παρατήρηση λάμψης κάτω από το μικροσκόπιο.

Προμήθειες:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Μέθοδος:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Ελέγξτε τη μέθοδο από τον δάσκαλο. Στη συνέχεια, συγκεντρώστε όλες τις προμήθειες και εφαρμόστε το σχέδιο βήμα προς βήμα. Βεβαιωθείτε ότι ο δάσκαλος ελέγχει την εικόνα του μικροσκοπίου σας. Στη συνέχεια, προχωρήστε στην απάντηση στις ερωτήσεις και ολοκληρώστε τις εργασίες στην ενότητα ανάλυσης.



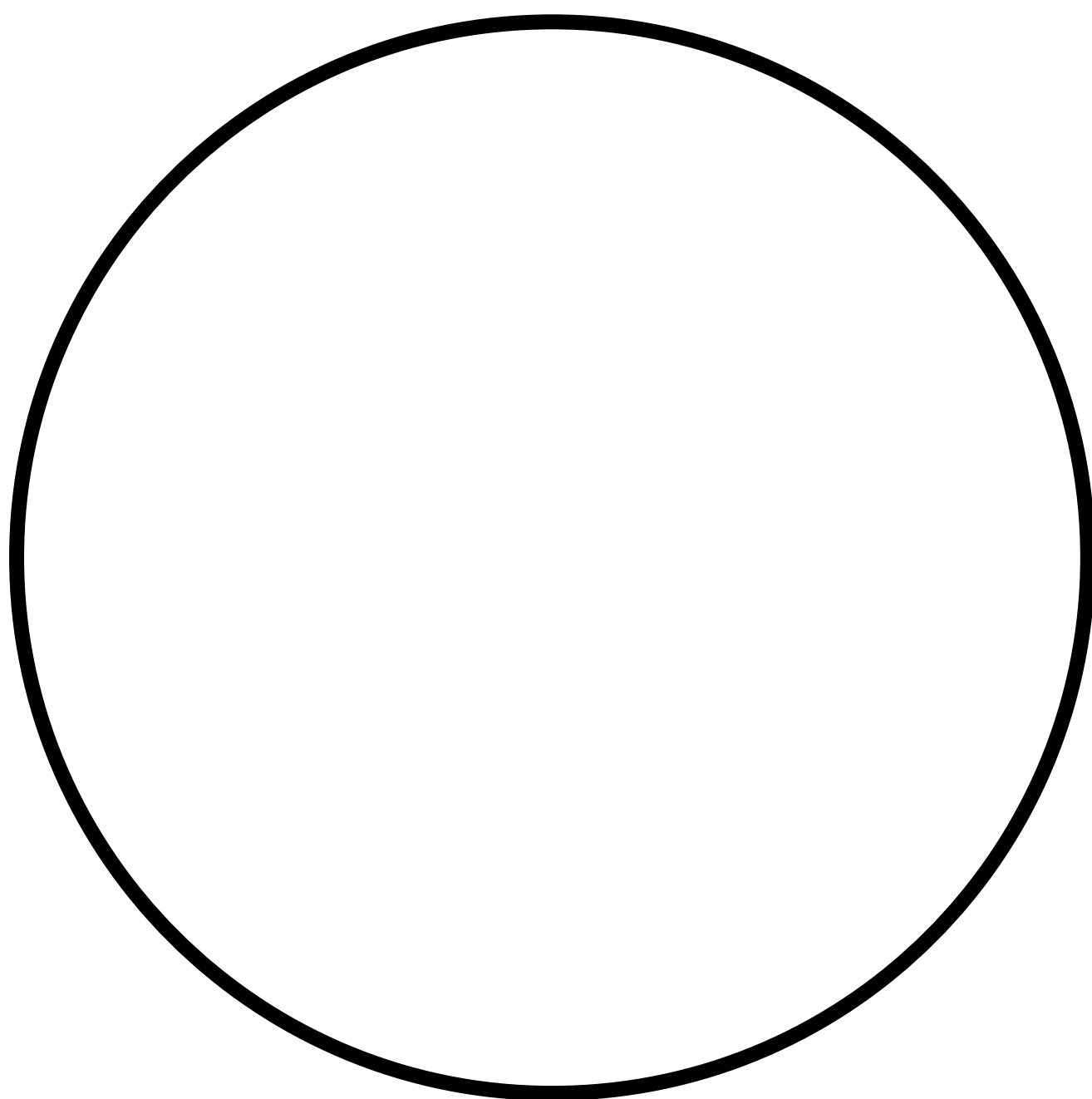
Ανάλυση

1. Πώς μοιάζουν τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο; Περιγράψτε το σχήμα, το χρώμα ...

2. Κάντε ένα σκίτσο της εικόνας που λαμβάνεται κάτω από το μικροσκόπιο.

(Τοποθετήστε μια φωτογραφία του δικού σας δείγματος δίπλα στο σκίτσο, εάν είναι απαραίτητο).

Μεγέθυνση: _____



Συμπέρασμα

2. Πώς μοιάζουν τα μικροπλαστικά κάτω από το μικροσκόπιο;



Παρουσίασε το σκηνικό (EXTRA)

Η τσάντα περιποίησης περιέχει διάφορα προϊόντα που περιέχουν μικροπλαστικά. Βρείτε εναλλακτικές λύσεις χωρίς πλαστικό για τουλάχιστον 3 προϊόντα. Καταγράψτε τις παρακάτω λύσεις:



Ανάπτυξη (EXTRA)

Πώς μπορείτε να φτιάξετε το δικό σας προϊόν προσωπικής φροντίδας χωρίς πλαστικό;

Σημειώστε το όνομα του προϊόντος, τα αναλώσιμα και τη μέθοδο.

Όνομα προϊόντος:

Προμήθειες:

Μέθοδοι:



Συμπέρασμα

Γράψτε ένα γενικό συμπέρασμα στο ερευνητικό ερώτημα με τις υποερωτήσεις.

Πού βρίσκουμε μικροπλαστικά και πού μπορούμε να τα παρατηρήσουμε κάτω από ένα μικροσκόπιο;

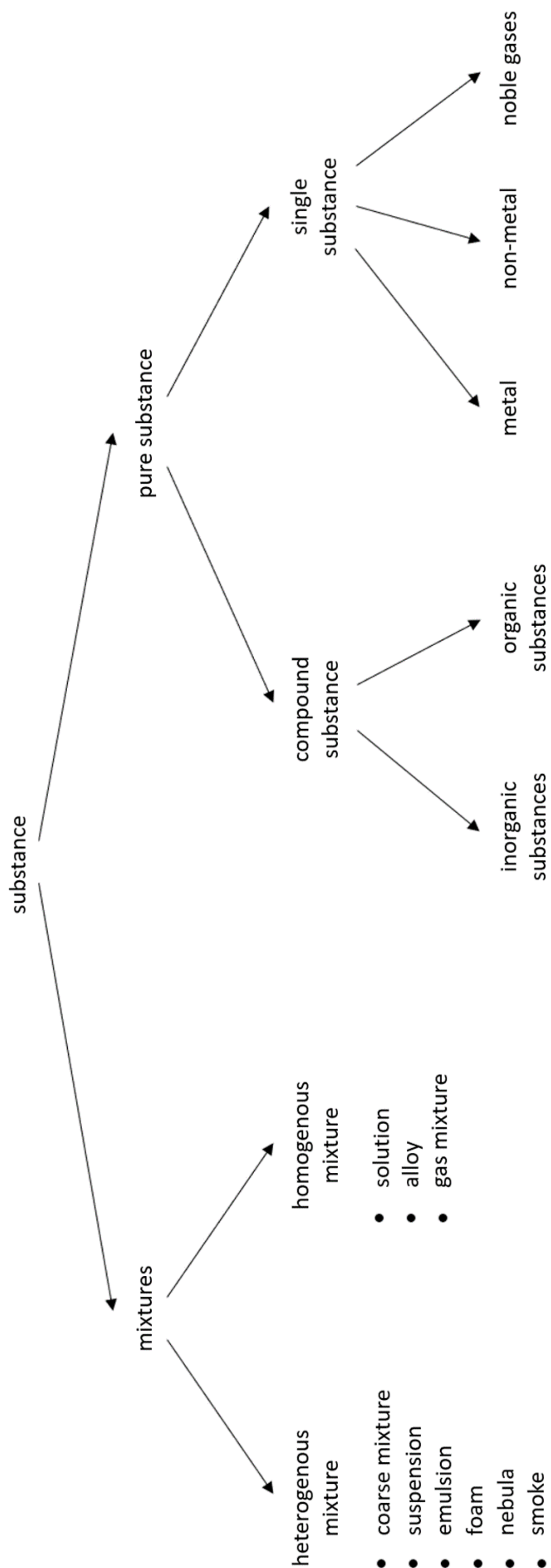


Ανακαλύπτοντας!

Για να μπορέσει να διαμορφωθεί μια μέθοδος έρευνας, πρέπει να έχετε επαρκείς βασικές πληροφορίες. Οι παρακάτω ερωτήσεις θα σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε να κατανοείτε περισσότερα σχετικά με το πρόβλημα και τις πιθανές λύσεις.

Πού μπορεί να τοποθετηθεί το υλικό "πλαστικό" στο παρακάτω διάγραμμα;

Στο παρακάτω διάγραμμα, κυκλώστε την κατηγορία στην οποία ανήκει το πλαστικό. Χρησιμοποιήστε μια αξιόπιστη πηγή, εάν είναι απαραίτητο.



Ενώ ερευνούσατε σχετικά με τη σακούλα περιποίησης χωρίς πλαστικό, εντοπίσατε ποια καλλυντικά περιέχουν μικροπλαστικά.
Γράψτε το όνομα τριών από τα μικροπλαστικά που βρίσκονται στα καλλυντικά. Στη συνέχεια, βρείτε τον δομικό τύπο αυτών των πλαστικών.

Όνομα του πλαστικού	Χημικός τύπος του πλαστικού

Τι μπορείτε να πείτε για το μήκος της αλυσίδας των διαφόρων πλαστικών;
Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τους παραπάνω δομικούς τύπους.

Τι μπορείτε να πείτε για την πολικότητα/πολικότητα των πλαστικών με βάση το μήκος της αλυσίδας;

Σε ποιους τύπους διαλυτών είναι τα πλαστικά εξαιρετικά διαλυτά;

Δώστε επίσης ένα παράδειγμα κατάλληλου διαλύτη.

Διαβάστε το παρακάτω κείμενο και, στη συνέχεια, απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το Διαδίκτυο.

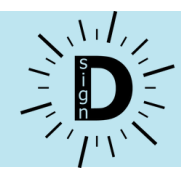
Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, κατάφεραν για πρώτη φορά να αναπτύξουν σιδηρορευστά. Τα σιδηρορευστά είναι πολύ παρόμοια με τους υγρούς μαγνήτες. Αποτελούνται από ένα διάλυμα μαγνητικών νανοσωματιδίων σε ένα υγρό. Αυτά τα νανοσωματίδια έχουν μέγεθος περίπου 10 nm και είναι μόνιμα μαγνητικά. Ένας μαγνήτης κοντά σε ένα σιδηρορευστό θα προσελκύσει τα μαγνητικά νανοσωματίδια και το υγρό θα κολλήσει μεταξύ των νανοσωματιδίων.

1. Δώστε ένα παράδειγμα μαγνητικού στερεού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή σιδηρορευστών. Τι μπορείτε να πείτε για τη διαλυτότητα αυτής της ουσίας στο νερό;

Συμβουλή: Ρίξτε μια ματιά στη σελίδα της Wikipedia για το σιδηρορευστό.

2. Δώστε έναν πιθανό διαλύτη στον οποίο το μαγνητικό στερεό είναι πολύ διαλυτό. Συμβουλή: Τοποθετήστε μια μικρή ποσότητα του μαγνητικού στερεού σε νερό (πολικό) και λάδι (μη πολικό) και ανακατέψτε καλά. Σε ποιο διαλύτη διαλύεται η ουσία;

3. Πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σιδηρορευστά για τον καθαρισμό πλαστικών από το νερό; Βασίστε την απάντησή σας στις βασικές πληροφορίες που έχετε αποκτήσει μέχρι στιγμής.



Τώρα είναι καιρός να προετοιμαστεί ένα ερευνητικό σχέδιο με βάση τις βασικές πληροφορίες. Κατά την προετοιμασία ενός ερευνητικού σχεδίου, πρέπει να λάβετε υπόψη ορισμένα γενικά ζητήματα. Οι παρακάτω ερωτήσεις θα σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε με αυτές.

Πώς θα εκτελέσετε αξιόπιστα και ασφαλή πειράματα;

Ποιες μεταβλητές εμπλέκονται και πόσα πειράματα θα εκτελέσετε;

Ποιες ουσίες και υλικά χρειάζεστε και ποιες προφυλάξεις ασφαλείας πρέπει να λαμβάνετε;

Πώς θα παρουσιάσετε τις παρατηρήσεις/διαπιστώσεις σας με συντεταγμένο και οργανωμένο τρόπο;

Τώρα μπορείτε να αρχίσετε να γράφετε το ερευνητικό σχέδιο. Λάβετε υπόψη τα παρακάτω κριτήρια.

1. Καταγράψτε όλες τις ουσίες και τα υλικά που χρειάζεστε.
2. Καταγράψτε τα διάφορα βήματα της έρευνας όσο το δυνατόν λεπτομερέστερα.
3. Καταγράψτε όλες τις ποσότητες των ουσιών που θα χρησιμοποιήσετε.
4. Καταγράψτε όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε.
5. Περιγράψτε κάθε ενέργεια που θα εκτελέσετε.
6. Βεβαιωθείτε ότι το ερευνητικό σχέδιο είναι ρεαλιστικό. Λάβετε υπόψη τον διαθέσιμο χρόνο και την ποσότητα των προμηθειών.
7. Ελέγξτε το ερευνητικό σχέδιο και τα μέτρα ασφαλείας από τον δάσκαλο.

Ερευνητικό σχέδιο μηχανικής επεξεργασίας

Συστατικά

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Υλικά

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Μέθοδοι:

ΒΗΜΑ 1: Φτιάξτε ένα μείγμα νερού βρύσης και γκλίτερ.

α) Πάρτε ένα δοσομετρικό κύπελλο των 100 ml και γεμίστε το μέχρι τη μέση με νερό βρύσης.

β) Προσθέστε μια μικρή ποσότητα γκλίτερ.

γ) Ανακατέψτε καλά το μείγμα χρησιμοποιώντας μια ράβδο ανάδευσης.

ΒΗΜΑ 2: Φτιάξτε ένα μείγμα από λάδι σαλάτας και σκόνη μαγνητίτη.

α) Πάρτε ένα δοσομετρικό κύπελλο των 100 ml και γεμίστε το με ένα κάτω μέρος από λάδι σαλάτας. Αυτό είναι περίπου ισοδύναμο με 3 ml λάδι σαλάτας.

β) Προσθέστε μια άκρη σπάτουλας από σκόνη μαγνητίτη.

γ) Ανακατέψτε καλά το μείγμα χρησιμοποιώντας μια ράβδο ανάδευσης.

ΒΗΜΑ 3: Προσθέστε το μείγμα λαδιού σαλάτας και σκόνης μαγνητίτη στο μείγμα νερού βρύσης και γκλίτερ.

α) Ανακατέψτε καλά χρησιμοποιώντας μια ράβδο ανάδευσης.

ΒΗΜΑ 4: Βουτήξτε τον σούπερ μαγνήτη στο μείγμα και αφαιρέστε όλο το γκλίτερ, το λάδι σαλάτας και τη σκόνη μαγνητίτη.

α) Κάντε μια κυκλική κίνηση έτσι ώστε ο μαγνήτης να πάρει τα πάντα μαζί του.

ΒΗΜΑ 5: Καθαρίστε τον σούπερ μαγνήτη με χαρτί κουζίνας.

ΒΗΜΑ 6: Εάν είναι απαραίτητο, προσθέστε μια επιπλέον, μικρή ποσότητα σκόνης μαγνητίτη για να αφαιρέσετε όλο το glitter και το λάδι σαλάτας.



Εργαζόμαστε!

Μόλις το ερευνητικό σχέδιο και τα μέτρα ασφαλείας έχουν ελεγχθεί από τον δάσκαλο, μπορείτε να εκτελέσετε την έρευνα. Κάντε την έρευνα όπως την γράψατε στο ερευνητικό σχέδιο. Τηρήστε επίσης τα μέτρα ασφαλείας!

Παρουσιάστε τις παρατηρήσεις και τα ευρήματά σας στο παρακάτω πλαίσιο. Επιλέξτε τον κατάλληλο τρόπο παρουσίασής τους.

Ενώ κάνετε την έρευνα, αντιμετωπίζετε προβλήματα ή καταλήγετε σε νέες ιδέες;

Γράψτε τα παρακάτω.

Θέλετε να αλλάξετε το ερευνητικό σχέδιο; Συζητήστε πρώτα με τον δάσκαλο.



Ανάλυση

Έχετε κάνει την έρευνα και έχετε κάνει τις απαραίτητες προσαρμογές. Τώρα είναι καιρός να αναλύσουμε την έρευνα και τα αποτελέσματα.

Πώς μπορείτε να ελέγξετε αν η έρευνα είναι επιτυχής; Επεξεργαστείτε ένα βήμα προς βήμα σχέδιο για αυτό. Γράψτε τα διάφορα βήματα όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένα.

Συμβουλή: Σκεφτείτε την προκαταρκτική έρευνα σχετικά με τη σακούλα περιποίησης χωρίς πλαστικό. Πώς διερευνήσατε αν υπήρχε γκλίτερ στο νερό;

Προμήθειες:

- _____
- _____
- _____
- _____

- _____
- _____
- _____
- _____

Μέθοδοι:



Ελέγξτε τη μέθοδο από τον δάσκαλο. Στη συνέχεια, συγκεντρώστε όλες τις απαραίτητες προμήθειες και εκτελέστε το βήμα προς βήμα σχέδιο.



Συμπέρασμα

Ποια μέθοδος έρευνας δίνει το καλύτερο αποτέλεσμα;

Ποια μέθοδος έρευνας δίνει το καλύτερο αποτέλεσμα;

Συγκρίνετε τη μέθοδο έρευνας που έδωσε το καλύτερο αποτέλεσμα με μια ερευνητική μέθοδο που έδωσε χειρότερο αποτέλεσμα.

Αποδείξτε τη σύγκρισή σας χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων υλικών.

Κατατάξτε τις παρακάτω μεθόδους έρευνας. Στην άκρα αριστερά είναι η πιο επιτυχημένη μέθοδος και στην άκρα δεξιά είναι η λιγότερο επιτυχημένη μέθοδος.

Επιλέξτε από:

μικρή ποσότητα ηλιελαίου / μεγάλη ποσότητα ηλιελαίου / μικρή ποσότητα λαδιού σαλάτας / μεγάλη ποσότητα λαδιού σαλάτας / μικρή ποσότητα ελαιολάδου / μεγάλη ποσότητα ελαιολάδου

Επιλέξτε μια ερευνητική μέθοδο που θα στέλνατε σε μια ομάδα επιστημόνων που εργάζονται για την εξεύρεση λύσεων στην «Πλαστική Σούπα».
