



## Δραστηριότητα GREEN-EDU

Τίτλος: Μικροπλαστικά και υδρόβια ζωή

Συγγραφέας: Anatolia College

### Περίληψη

Αυτό το σχέδιο μαθήματος στοχεύει να εισάγει τους μαθητές στην υδρόβια ζωή και στο πώς τα πλαστικά απόβλητα επηρεάζουν το υδάτινο οικοσύστημα. Οι μαθητές θα καταλάβουν τι είναι τα μικροπλαστικά και πώς εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα.

Τομέας	Πράσινη Χημεία
Θέμα	Πλαστικά στους ωκεανούς
Ηλικία μαθητών	Δημοτικό 6-12
Χρόνος προετοιμασίας	30 Λεπτά
Χρόνος διδασκαλίας	180 Λεπτά
Υλικό για διαδικτυακή διδασκαλία (links)	<p><i>Introducing Green Chemistry: The Science of Solutions</i>  <a href="https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/introducing_green_chemistry_science_solutions">https://blossoms.mit.edu/videos/lessons/introducing_green_chemistry_science_solutions</a>  <a href="https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/ocean-acidification">https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/ocean-acidification</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KpVplsDjWj8">https://www.youtube.com/watch?v=KpVplsDjWj8</a>  <a href="https://www.teachervision.com/earth-science/how-can-different-polymers-be-identified">https://www.teachervision.com/earth-science/how-can-different-polymers-be-identified</a>  <a href="https://www.who.edu/oceanus/feature/junk-food/">https://www.who.edu/oceanus/feature/junk-food/</a>  <a href="https://davidson.weizmann.ac.il/en/online/maagarmada/separation-methods-science-industry-and-home">https://davidson.weizmann.ac.il/en/online/maagarmada/separation-methods-science-industry-and-home</a></p>
Υλικό για διδασκαλία	<p><a href="https://www.beyondbenign.org/bbdocs/pdfs/Lactic_Acid_Titration_Extension.pdf">https://www.beyondbenign.org/bbdocs/pdfs/Lactic_Acid_Titration_Extension.pdf</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "12 Principles of Green Chemistry" from Figure 4.1: (p.30). 12 Principles of Green Chemistry from Green Chemistry: Theory and Practice (1998) by Anastas P and Warner J. By Permission of <a href="#">Oxford University Press</a>.</li> <li>▪ <a href="#">American Chemical Society Green Chemistry Institute</a></li> <li>▪ <a href="#">EPA Green Chemistry</a></li> <li>▪ <a href="#">Beyond Benign</a></li> </ul>





## Στόχοι του μαθήματος

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι μαθητές θα:

- 1) Μάθουν για τα πλαστικά απόβλητα
- 2) Μάθουν για την υδρόβια ζωή
- 3) Μάθουν για τις μεθόδους διαχωρισμού
- 4) Μπορούν να ακολουθήσουν την Επιστημονική Μέθοδο

## Λέξεις κλειδιά

Problem Based learning, Collaborative Learning

## Δραστηριότητες

Τίτλος δραστηριότητας	Διαδικασία	Χρόνος
Εισαγωγή στα πλαστικά	Μπορούμε να ζήσουμε χωρίς πλαστικό; Οι μαθητές σκέφτονται όλα τα προϊόντα που είναι κατασκευασμένα από πλαστικό και φαντάζονται έναν κόσμο χωρίς πλαστικό. Οι μαθητές εισάγονται στις βασικές έννοιες της πράσινης Χημείας και καλούνται να σκεφτούν πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα πλαστικά πιο αποτελεσματικά.	30 λεπτά
Εργαστηριακή δραστηριότητα 1:	Ζητήστε από τους μαθητές να φέρουν διάφορα πλαστικά από το σπίτι. Μερικοί συνηθισμένοι τύποι πλαστικών είναι οι παρακάτω: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο (PET)</b>. Σχεδόν το ένα τέταρτο όλων των πλαστικών μπουκαλιών - συμπεριλαμβανομένων των φιαλών ανθρακούχων ποτών - κατασκευάζονται από αυτόν τον τύπο πλαστικού. Το ίδιο ισχύει και για τα περιτυλίγματα κρέατος, τη γέμιση για τα μαξιλάρια και τα περιτυλίγματα καλλυντικών.</li> <li>2. <b>Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE)</b>. Αυτός ο τύπος πλαστικού χρησιμοποιείται για την κατασκευή περίπου του 60% όλων των πλαστικών μπουκαλιών, όπως αυτά που περιέχουν γάλα, απορρυπαντικά, σαμπουάν, εμφιαλωμένο νερό, χυμούς και αντιψυκτικό. Χρησιμοποιείται επίσης για πλαστικές σακούλες παντοπωλείου και σακούλες κατάψυξης.</li> <li>3. <b>Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC)</b>. Ορισμένα μπουκάλια -κυρίως αυτά που χρησιμοποιούνται για τα καθαριστικά- κατασκευάζονται από αυτό το είδος πλαστικού. Το ίδιο και οι ηλεκτρικοί αγωγοί, οι σωλήνες υδραυλικών εγκαταστάσεων, οι συσκευασίες φυσαλίδων και τα φύλλα στέγης. Μια παραλλαγή αυτού του τύπου πλαστικού χρησιμοποιείται για την κατασκευή εύκαμπτων σωλήνων κήπου, σόλων παπουτσιών, σακουλών αίματος και καλωδίων.</li> </ol>	90 λεπτά





	<p>4. <b>Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας (LDPE).</b> Αυτός ο τύπος πλαστικού χρησιμοποιείται σε σακούλες τύπου φιλμ, όπως σακούλες σκουπιδιών και ψωμιού, μπουκάλια συμπίεσης, δοχεία απορριμμάτων και σωλήνες άρδευσης.</p> <p>5. <b>Πολυπροπυλένιο (PP).</b> Τα δοχεία μικροκυμάτων, τα καλαμάκια, οι σακούλες με πατατάκια, τα δοχεία γιαουρτιού, οι πλαστικοί κουβάδες και τα πλαστικά έπιπλα βεράντας προέρχονται από αυτό το είδος πλαστικού.</p> <p>6. <b>Πολυστυρένιο (PS).</b> Αυτό το είδος πλαστικού χρησιμοποιείται για την κατασκευή δοχείων για ντελικατέσεν και σαλάτες, πλαστικά μαχαιροπίρουνα, διαφανή πλαστικά ποτήρια και πλαστικά μανίκια για μπισκότα ή κράκερ. Μια παραλλαγή αυτού του τύπου πλαστικού είναι το φελιζόλ, που χρησιμοποιείται για κύπελλα ποτών, δίσκους συσκευασίας κρέατος και προστατευτικές συσκευασίες. <a href="https://www.teachervision.com/earth-science/how-can-different-polymers-be-identified">https://www.teachervision.com/earth-science/how-can-different-polymers-be-identified</a></p> <p>Ζητήστε από τους μαθητές να φτιάξουν ένα διάγραμμα αφού παρατηρήσουν διαφορετικές ιδιότητες των πλαστικών. Οι παρατηρήσεις μπορεί να είναι χρώμα, ακαμψία, απαλότητα κ.λπ. Οι μαθητές θα μπορούσαν να κάνουν μια προσομοίωση αλμυρού νερού (35 gr αλάτι σε 1 λίτρο νερό) και να μελετήσουν ποια πλαστικά αντικείμενα επιπλέουν και ποια βυθίζονται.</p>	
<p>Μικροπλαστικά και η μεγάλη κηλίδα σκουπιδιών στον Ειρηνικό Ωκεανό</p>	<p>1. Πόσο ζει το πλαστικό; Ο κύκλος ζωής του πλαστικού 2. Εισαγωγικό βίντεο: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KpVpJsDjWj8">https://www.youtube.com/watch?v=KpVpJsDjWj8</a> 3. Τι είναι τα μικροπλαστικά; Είναι τα μικροπλαστικά επικίνδυνα για την υγεία μας; 4. Εισαγωγικό βίντεο για το μεγάλο πρόβλημα σκουπιδιών του Ειρηνικού <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&amp;v=Nh6lkv1udb0&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&amp;v=Nh6lkv1udb0&amp;feature=emb_logo</a> 5. Μικροπλαστικά στην τροφική αλυσίδα. <a href="https://www.who.edu/oceanus/feature/junk-food/">https://www.who.edu/oceanus/feature/junk-food/</a> 6. Τι συμβαίνει όταν πετάμε πράγματα; Οι μαθητές δημιουργούν μια ιστορία για το ταξίδι ενός πλαστικού μπουκαλιού ή τσάντας.</p>	<p>90 λεπτά</p>
<p>Εργαστηριακή δραστηριότητα 2 : Δειγματοληψία για μικροπλαστικό σε άμμο και νερό.</p>	<p>Οι μαθητές μπορούν να μάθουν για διαφορετικές μεθόδους διαχωρισμού που προσομοιώνουν μικροπλαστικά σε άμμο και νερό. Ρίξτε σε άμμο κομμάτια διαφορετικού είδους πλαστικού σε διάφορα μεγέθη. Ρίξτε σε θαλασσινό νερό διάφορα είδη πλαστικού σε διαφορετικά μεγέθη.</p> <p>Ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν τρόπους για να διαχωρίσετε το πλαστικό από την άμμο και το νερό. Αφήστε τους να δοκιμάσουν τις ιδέες τους. Συζητήστε με τους μαθητές πόσο αποτελεσματικές ήταν οι μέθοδοι τους και πώς θα μπορούσαν να τις βελτιώσουν. Είχαν έννοιες πράσινης χημείας όταν σχεδίαζαν τη μεθοδό τους; Τέλος συζητήστε τις διαφορετικές μεθόδους διαχωρισμού που χρησιμοποιούνται από τους χημικούς. <a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=q8Ent5CXhfY&amp;feature=emb_logo">https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&amp;v=q8Ent5CXhfY&amp;feature=emb_logo</a></p>	<p>90 λεπτά</p>
<p>Εργαστηριακή δραστηριότητα 3 : Κοινωνική Επιστήμη-Υδρόβια</p>	<p><a href="http://marinedebris.engr.uga.edu/">http://marinedebris.engr.uga.edu/</a> Οι μαθητές μελετούν το πρόγραμμα ανίχνευσης σκουπιδιών. Αν μένουν σε θαλάσσια περιοχή μπορούν να ερευνήσουν τα υδρόβια συντρίμια της περιοχής τους.</p>	<p>45 λεπτά</p>



ανίχνευση  
συντριμμίων

