



## GREEN-EDU Learning Activity

Titlu: Acidificarea oceanelor. Cum afectează schimbările climatice viața acvatică?

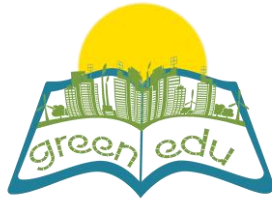
Autor: Anatolia College

Ahiler Secondary School

### Rezumat

*Rezumatul planului de lecție*  
Acest plan de lecție își propune să prezinte elevilor schimbările climatice și modul în care acestea afectează viața subacvatică. Elevilor le vor fi prezentate principiile chimiei ecologice. Aceștia vor înțelege cum să interpreteze datele științifice din diagrame și vor discuta concepțiile greșite comune despre schimbările climatice. În laborator, ei vor învăța despre acidificarea oceanelor și impactul acesteia asupra vieții marine.

Subject	Green Chemistry and Green Engineering&Robotics
Topic	Acidificarea oceanelor
Vârsta	16-18
Timp de pregătire	Minute
Timp de predare	Minute
Materiale online	<p>Introduction to Green Chemistry: The Science of Solutions  <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></p>
Materiale offline	<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>



## Obiectivele lecției

La sfârșitul acestui curs, studenții vor:

- 1) Să învețe despre chimia ecologică
- 2) Să învețe despre schimbările climatice
- 3) Vor învăța cum să interpreteze datele din diagrame
- 4) Să urmeze metoda științifică
- 5) Vor învăța despre acidificarea oceanelor

Tendențe

Învățarea bazată pe probleme, învățarea în colaborare

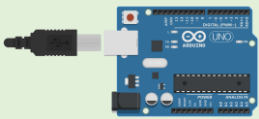


Activități

Activitate	Proces	Tim
Introducere în chimia verde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begin the class with introductory questions: What does a chemist do? What are some chemical products? What do you think when you hear the words "green chemistry"? What is environmental science?</li> <li>2. 2. Students can watch the introductory video... (MAKE A VIDEO)</li> <li>3. 3. Students will become familiar with the 12 principles of green chemistry.</li> <li>4.</li> <li>5. Activity: Think about what Green Chemistry means for you.</li> <li>6.</li> <li>7. Present the 12 principles in your own words.</li> <li>8. Students will be divided into groups. Each group will be assigned a principle of green chemistry and will be asked to present it to the class through a drawing, a design or even a song.</li> <li>9.</li> </ol>	45 min

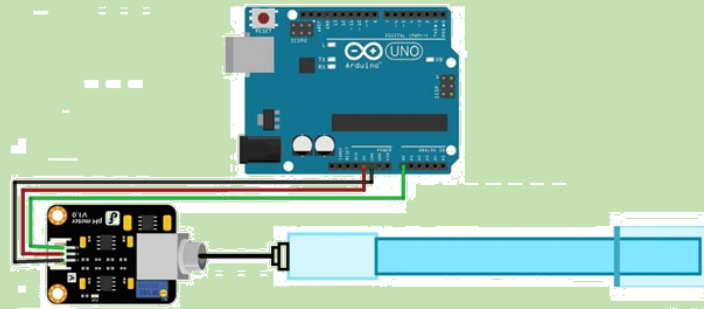
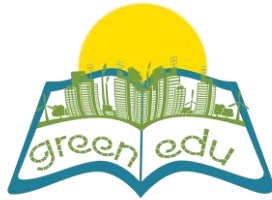


<p>Cunoștințe despre schimbările climatice</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elevii colaborează pentru a răspunde la un test de tip kahoot despre concepțiile greșite despre schimbările climatice.</li> <li>2. <a href="https://www.cbsnews.com/news/climate-change-myths-what-science-really-says/">https://www.cbsnews.com/news/climate-change-myths-what-science-really-says/</a></li> <li>3. Elevii citesc și discută articolul</li> <li>4. <a href="https://scied.ucar.edu/shortcontent/what-earth-does-climate-change-impact">https://scied.ucar.edu/shortcontent/what-earth-does-climate-change-impact</a></li> <li>5. Elevii pun în corespondență grafice care prezintă caracteristicile schimbărilor climatice observate cu afirmații care descriu observațiile. <a href="https://scied.ucar.edu/activity/climate-impacts-graph-matching">://scied.ucar.edu/activity/climate-impacts-graph-matching</a></li> <li>6.</li> </ol>	<p>45 min</p>
<p>Lucrări de laborator 1 : Acidificarea oceanelor într-un recipient</p>	<p>Prezența elevilor acidificarea oceanelor</p> <p><a href="https://www.britannica.com/science/ocean-acidification">https://www.britannica.com/science/ocean-acidification</a></p> <p>Experimentul 1. Umpleți un pahar cu sifon (apă carbogazoasă) și un pahar cu apă. Cereți elevilor să măsoare pH-ul fiecărui pahar.</p> <p>Experimentul 2 Umpleți un pahar cu apă și un pahar cu apă de mare (în loc de apă de mare, dizolvați 32 g de sare de masă în 1 litru de apă.) Măsurați pH-ul din fiecare pahar.</p> <p>Luați un pai și suflați apa din pahare timp de 30 de secunde, repetați pH-ul din fiecare pahar timp de până la 120 de minute, oprindu-vă pentru a măsura pH-ul la fiecare 30 de secunde.</p>	<p>90 min</p>
<p>Lucrări de laborator 2 : Cum afectează acidificarea oceanelor viața acvatică?</p>	<p>Acidificarea oceanelor poate afecta negativ viața acvatică, provocând dizolvarea cochiliilor și scheletelor organismelor alcătuite din carbonat de calciu.</p> <p>Experiment:</p> <p>luați două pahare Umpleți unul cu apă și unul cu oțet alb. Găsiți două bucăți similare de cochilie, de exemplu, de la o midie. Puneți una în apă și una în oțet. Lăsați cojile timp de 24 de ore și apoi comparați.</p>	<p>45 min</p>



<p>Visând la viitor: Ce putem face pentru a proteja viața acvatică?</p>	<p>Elevii creează o carte de povești folosind <a href="https://storymaps.arcgis.com/">https://storymaps.arcgis.com/</a>, cu grafică, informații despre schimbările climatice și despre cum să protejăm viața acvatică.</p>	<p>45 min</p>
<p>Explicare</p>	<p><b>Măsurarea PH Malzemeler</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arduino UNO</li> <li>2. Senzor Ph</li> <li>3. Cabluri de legătură</li> <li>4.1 pahar de apă             <ul style="list-style-type: none"> <li>1 pahar de sifon</li> <li>1 pahar de apă sărată</li> </ul> </li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Arduino UNO</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ph sensor</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Jumper cables</p> </div> </div> <p><b>Date care trebuie obținute</b> <b>Modificări ale pH-ului în apă, sodă și apă sărată</b></p> <p><b>Așteptări</b> Se preconizează că valoarea pH-ului apei pure va fi 7, valoarea pH-ului sodei va fi între 2-3, iar valoarea pH-ului apei de mare va fi între 9-10.</p>	
<p>Elaborare</p>	<p><b>Măsurarea Ph</b></p> <p><b>Scopul:</b> Observarea modului în care se modifică valorile pH-ului diferitelor lichide cu ajutorul propriului nostru circuit robotizat.</p> <p><b>Realizarea conexiunilor circuitului</b></p>	





Conectăm pinul VCC al senzorului nostru Ph la pinul 5V al cardului nostru (jumperul negru din imagine), conectăm pinul GND la pinul GND al cardului nostru (jumperul roșu din imagine), conectăm pinul Aout la pinul analogic A0 al cardului nostru.

Este important să înmuiți senzorul de pH în apă pură înainte de a-l utiliza pentru a neutraliza sonda. Punerea sondei înapoi în apă pură după fiecare scufundare în lichid și așteptarea unui timp ne va permite, de asemenea, să obținem rezultate mai precise.

Codificarea programului





```

Arduino Program
forever
  set ph to 0
  repeat 6
    set ph to ph + read analog pin (A) 0
    wait 0.001 secs
  set ph to ph / 6 / 204.6 * 3.5
  serial write text join Ph value: ph
  wait 5 secs
  
```

Deoarece procesul de măsurare se va desfășura pe tot parcursul programului, toate blocurile se află într-o buclă de repetare continuă. Definim o variabilă ph pentru a păstra datele de la pinul analogic 0. Această variabilă este setată la zero atunci când programul începe să ruleze. Valoarea de la A0 este măsurată de 6 ori și se acordă o întârziere de 1 milisecundă între fiecare măsurătoare. Deoarece se fac 6 măsurători, se ia media aritmetică a acestor măsurători și pH-ul este împărțit la 6. Datele măsurate sunt date analogice între 0-1023. Dacă considerăm că acestea corespund unei energii între 0-5V primite de arduino, aceasta este  $1023/5=204,6$ . Împărțim pH-ul mediu la 204,6. Având în vedere valoarea pH-ului în intervalul 0-7, deoarece mijlocul este 3,5, valoarea găsită se înmulțește cu 3,5 pentru a obține conversia pH-ului în tensiune

Aparatul nostru de măsură a pH-ului ne va arăta valorile numerice ale pH-ului lichidelor în secțiunea de monitorizare serială a programului Mblock, împreună cu aceste calcule



