



# GREEN-EDU Activitate de învățare

Titlu: Cât de verde este lipiciul tău?

Autor: Anatolia College

## Sumar

### Rezumat plan de lecție

*Prin acest plan de lecție, elevii vor învăța despre chimia verde, Elevii vor învăța să urmeze un protocol. Ei vor număra, măsura și înțelege importanța preciziei atunci când urmează un protocol.. Elevii vor testa lipiciul și se vor gândi la modul în care îl pot face eficient și mai ecologic folosind principiile chimiei verzi. Acest plan de lecție este adaptat din Beyond Be.*

Subiect	Chimia Verde
Topic	Ne curățăm oceanele
Vârsta	6-12 ani
Timp de pregătire	30 Minute
Timp de predare	180 Minute
Materiale online	<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></p> <p><a href="https://www.acs.org/content/acs/en/education/outreach/celebrating-chemistry-editions/2020-ncw/making-glue.html">https://www.acs.org/content/acs/en/education/outreach/celebrating-chemistry-editions/2020-ncw/making-glue.html</a></p> <p><a href="https://www.instructables.com/Make-your-own-glue/">https://www.instructables.com/Make-your-own-glue/</a></p> <p><a href="https://www.beyondbenign.org/lessons/green-glue/">https://www.beyondbenign.org/lessons/green-glue/</a></p>
Materiale offline	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "12 Principles of Green Chemistry" from Figure 4.1: (p.30). <i>12 Principles of Green Chemistry from Green Chemistry: Theory and Practice (1998) by Anastas P and Warner J. By Permission of Oxford University Press.</i></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> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZA">https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZA</a></li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RzkJkEKV8Yk">https://www.youtube.com/watch?v=RzkJkEKV8Yk</a></li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IDhapt7nw4A">https://www.youtube.com/watch?v=IDhapt7nw4A</a></li> </ul>



## Scopul lecției

Până la sfârșitul acestei lecții, elevii vor:

- 1) Înțelegeți ce este chimia verde
- 2) Înțelegeți importanța respectării unui protocol
- 3) Învăța să măsoari și să calculezi cantități.
- 4) Utilizați ciclul de proiectare pentru a evalua și testa un produs

## Trends

STE(A)M Learning , Collaborative Learning, Problem solving



## Activities

Activitate	Procedura	Timp
Introducere în Chimia Verde	<ol style="list-style-type: none"> <li>Începeți lecția cu întrebări introductive: Ce face un chimist? Care sunt unele produse chimice? La ce te gândești când auzi cuvintele „Chimie verde”? Ce este știința mediului?</li> <li>Elevii pot viziona videoclipul introductiv...</li> <li>Elevii vor fi introduși în cele 12 principii ale chimiei verzi.</li> <li>Activitate: Gândește-te la ce înseamnă chimia verde pentru tine.</li> <li>Prezintă cele 12 principii cu propriile tale cuvinte.</li> <li>Elevii vor fi împărțiți în grupuri. Fiecărei grupe i se va atribui un principiu verde de Chimie și va fi rugat să-l prezinte colegilor de clasă cu o scenetă, un desen sau chiar un cântec.</li> </ol>	45 min
Povestea lipiciului	<ol style="list-style-type: none"> <li>Întrebați elevii unde se folosește lipiciul și dacă și-ar putea imagina o lume fără această invenție</li> <li>Explorați istoria site-ului adezivului.</li> <li><a href="http://www.gluehistory.com/">http://www.gluehistory.com/</a></li> <li>Faceți o cronologie a istoriei lipiciului</li> </ol>	45min
Fă-ți singur lipici	<ol style="list-style-type: none"> <li>Explorați ingredientele pentru lipici <a href="http://www.gluehistory.com/glue-making/glue-ingredients/">http://www.gluehistory.com/glue-making/glue-ingredients/</a></li> <li>Alegeți un ingredient pe care doriți să îl utilizați pentru adeziv</li> <li>În funcție de nivelul elevilor, elevii ar putea fie să-și scrie propriul protocol, fie să urmeze un protocol standard pentru fabricarea lipiciului</li> <li>Faceți una sau două rețete de lipici. Fiecare echipă ar putea alege și urma o rețetă și apoi poate compara rezultatele</li> <li>Protocol adaptat din Beyond Benign <a href="https://www.beyondbenign.org/lessons/green-glue/">https://www.beyondbenign.org/lessons/green-glue/</a></li> <li>Rechizite: (per grup de studenți)</li> <li>• 1 cană transparentă</li> <li>• 1 lingură</li> <li>• 1 furculiță</li> <li>• ¼ cană (60 ml) apă fierbinte (cilindru gradat)</li> <li>• 2 linguri (30ml) lapte praf</li> <li>• 1 lingura (15ml) otet alb</li> <li>• 2 filtre de cafea</li> <li>• Prosop de hârtie</li> <li>1/8-1/4 linguriță (aproximativ 4 vârfuri) de bicarbonat de sodiu</li> <li>(Rechizite partajate)</li> <li>• Oala fierbinte</li> <li>• Recipient pentru deșeuri (ex. ulcior de lapte vechi, castron, etc.)</li> <li>• Căni mici pentru bicarbonat de sodiu</li> <li>Procedură:</li> <li>1. Adăugați 30 ml (2 linguri de masă) de lapte praf în ceașcă.</li> <li>2. Măsurați 60 ml de apă caldă.</li> <li>3. Adăugați această apă în laptele praf și amestecați până se dizolvă.</li> <li>4. Adăugați 15 ml (o lingură) de otet în amestec și amestecați. Laptele se va separa în bucăți solide albe (caș) și un lichid subțire gălbui (zer).</li> <li>- Se amestecă cu lingura până se separă bine laptele.</li> <li>5. Scoateți cașul din zer.</li> <li>6. Puneți cașul pe două filtre de cafea și stoarceți o parte din lichid înapoi în ceașcă.</li> <li>7. Aruncați zerul</li> <li>8. După ce cana este goală, aruncați bulgărea de caș înapoi.</li> </ol>	90 min



	<p>30. 9. Folosiți furculița pentru a rupe cașul în bucăți mici.</p> <p>31. 10. Adăugați 15 ml (o lingură) de apă fierbinte.</p> <p>32. 11. Adăugați 1/4-1/8 lingurițe de bicarbonat de sodiu.</p> <p>33. 12. Amestecați bine.</p> <p>34. 13. Adezivul este complet.</p> <p>35. - Daca amestecul este prea gros, adaugati putina apa fierbinte.</p> <p>36. - Daca este prea cocoloase adauga inca un praf de bicarbonat de sodiu si amesteca.</p> <p>37.</p> <p>38. Adeziv din amidon de porumb</p> <p>39. Ingrediente</p> <p>40. 1 cană făină de porumb sau amidon de porumb</p> <p>41. 1 lingura de otet alb</p> <p>42. 2 lingurite de sare</p> <p>43. 4 căni de apă fierbinte</p> <p>44.</p> <p>45. Alte rețete de lipici pot fi găsite în <a href="https://www.instructables.com/Make-your-own-glue/">https://www.instructables.com/Make-your-own-glue/</a></p>	
Cât de verde este lipiciul tău ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testează-ți lipiciul</li> <li>2. Rugați elevii să-și facă grila/criteriile super-clei</li> <li>3. Utilizați lipiciul pentru a face un colaj sau pentru a construi un turn sau un pod</li> <li>4. Elevii reflectă asupra principiilor chimiei verzi. Cât de verde este lipiciul pe care l-au făcut? Ne-am putea face adezivul mai verde?</li> </ol>	45 min