



# GREEN-EDU Learning Activity

Titlu: Soarele

Autor(i): Colegiul Anatolia

Rezumat

*Rezumatul planului de lecție*  
*În acest plan de lecție, elevii vor învăța despre chimia verde și cât de important este soarele pentru pământul nostru. Ei vor afla despre beneficiile soarelui împreună cu măsurile care trebuie luate pentru a ne proteja împotriva efectelor sale negative. Ei vor învăța și despre sistemul solar.*  
*Apoi, elevilor li se vor oferi instrucțiuni pentru o construcție ușoară de bricolaj, astfel încât să construiască un cuptor solar din carton care folosește energia de la soare pentru a găti alimentele din interior.*  
*În cele din urmă, ei vor aplica principiile Chimiei Verde pentru a face și testa cremele de protecție solară.*

Subiect	Chimie Verde
Topica	Soarele
Vârsta elevilor	Elementare 6-12
Timp de pregătire	Minute
Timp de predare	Minute
Material didactic online (link-uri pentru materiale online)	Prezentarea chimiei verzi: Știința soluțiilor <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> Soarele <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vQSECrMlygq">https://www.youtube.com/watch?v=vQSECrMlygq</a>
Material didactic offline	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „12 principii ale chimiei verzi” din Figura 4.1: (p.30). 12 Principles of Green Chemistry din Green Chemistry: Theory and Practice (1998) de Anastas P și Warner J. Prin permisiunea <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> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZ4">https://www.youtube.com/watch?v=PqxMzKLYrZ4</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=F2prtmPEjOc">https://www.youtube.com/watch?v=F2prtmPEjOc</a></li> <li>▪ <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129901/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129901/</a></li> <li>▪ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=riMAITbLqZI">https://www.youtube.com/watch?v=riMAITbLqZI</a></li> <li>▪ <a href="https://www.kids-world-travel-guide.com/solar-system.html">https://www.kids-world-travel-guide.com/solar-system.html</a></li> </ul>



## Scopul lecției

Până la sfârșitul acestei lecții, elevii vor:

- 1) Înțelegeți ce este chimia verde
- 2) Aflați despre soare și sistemul solar
- 3) Construiți cuptorul lor
- 4) Faceți și testați-le cu protecție solară

## Tendințe

STE(A)M Learning, Învățare bazată pe proiecte



## Activități

Denumirea activității	Procedura	Timp
Introducere în chimia verde	<p>Începeți lecția cu <b>întrebări introductive</b>: Ce face un chimist? Care sunt unele produse chimice? La ce te gândești când auzi cuvintele „Chimie verde”? Ce este știința mediului?</p> <p>Elevii pot viziona videoclipul introductiv... ( FACEȚI VIDEO )</p> <p>Elevii vor fi introduși în cele <b>12 principii ale chimiei verzi</b>.</p> <p>Activitate: Gândește-te la ce înseamnă chimia verde pentru tine.</p> <p>Prezintă cele 12 principii cu propriile tale cuvinte.</p> <p>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.</p>	45 min
Soarele și cuptorul solar DIY	<ol style="list-style-type: none"> <li>Începeți lecția cu o introducere asupra soarelui: ce este, cât de departe este de pământ (sistemul solar), cum transferă loviturile către pământ și spațiu (reacții atomice, 8 min și 300.000 km/sec pentru ca lumina să călătorească pe pământ ), modul în care mișcarea pământului în jurul soarelui este legată de cele patru anotimpuri și modul în care soarele este conectat direct cu viața de pe pământ. Continuați să le oferiți informații despre gazul pe care soarele îl folosește ca combustibil pentru a arde strălucitor (hidrogen) și lumina soarelui care ne permite să vedem și să furnizăm energie pământului, fie folosită pentru fotosinteză (cum plantele produc hrana plantelor și produc oxigen), fie pentru panouri solare.</li> <li>S-ar putea face o legătură între fotosinteză, ciclul apei și vremea. Lăsați elevii să audă câteva lucruri despre fotosinteză care au legătură cu viața de pe pământ și apoi să le vorbească despre ciclul apei care este responsabil pentru norii care aduc ploaia, împreună cu fizica ascunsă în spatele evaporării și condensului.</li> <li>În cele din urmă, evidențiați măsurile de precauție pe care ar trebui să le luăm împotriva soarelui, pentru că indiferent de câte beneficii oferă acesta, mai sunt necesare unele măsuri.</li> <li>Dă-le instrucțiuni să-și construiască acasă cuptorul personal, astfel încât să topească niște ciocolată cu ajutorul soarelui: <ul style="list-style-type: none"> <li>Începeți prin a tăia o gaură în partea de sus a unei cutii de pizza goală</li> <li>Ridicați-l și acoperiți-l cu o bucată de folie de aluminiu</li> <li>Pune o bucată de hârtie neagră în interiorul cutiei de pizza</li> </ul> </li> </ol>	90 min



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puneți în cutie ingredientele deasupra (biscuiți și bucăți de ciocolată) și acoperiți-le cu folie de plastic</li> <li>• Scoateți-l la soare (îi puteți verifica temperatura cu un termometru) și lăsați-l să se topească</li> <li>• Odată ce soarele l-a topit, bucurați-vă</li> </ul>	
<b>Sistemul solar</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorbiți despre gustarea pe care au putut să o facă pur și simplu punând construcția lor sub soare și ajutați-i să-și dea seama cât de puternic este soarele și gândiți-vă la modalități în care am putea profita de această energie pentru o cauză bună.</li> <li>2. Amintiți-le că, deoarece soarele se află în mijlocul sistemului planetei, se numește sistem solar. Sistemul solar s-a format acum aproximativ 4,7 miliarde de ani. Probabil a început ca un nor liber de gaz și praf. Oamenii de știință cred că o forță numită gravitație a strâns părți din nor împreună în aglomerări. Cel mai mare pâlț a fost strâns împreună atât de strâns încât s-a fierbinte foarte tare. Acest pâlț a devenit în cele din urmă soarele. De-a lungul a milioane de ani, celelalte aglomerări au devenit planete. Gravitația puternică a soarelui a atras în cele din urmă planetele pe orbită. De-a lungul timpului, unele dintre aglomerările rămase au devenit asteroizi, comete și alte obiecte mici, de gheață. Apoi, discutați cu elevii despre cele 8 planete ale sale (Mercur, Venus, Pământ, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun) și furnizați-le informații despre fiecare.</li> <li>3. Oferă-le o listă cu primele 10 lucruri despre sistemul nostru solar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totul în Sistemul Solar se învâрте în jurul Soarelui. Soarele este o stea - o minge masivă de gaz fierbinte care emite lumină și căldură.</li> <li>• Există opt planete care orbitează în jurul Soarelui.</li> <li>• Cea mai apropiată planetă de Soare este Mercur, iar cea mai îndepărtată este Neptun.</li> <li>• Cea mai mare planetă este Jupiter, iar cea mai mică planetă este Mercur.</li> <li>• Pământul este singura planetă despre care știm că există creaturi care trăiesc pe el.</li> <li>• Pământul se rotește în timp ce orbitează Soarele. Este nevoie de o zi pentru a finaliza o rotație.</li> <li>• Este nevoie de 365 de zile pentru ca Pământul să finalizeze un circuit în jurul Soarelui. Numim asta un an.</li> <li>• Soarele este doar una dintre sutele de miliarde de stele din galaxia în care trăim, care se numește Calea Lactee. Întregul Univers are cel puțin 100 de miliarde de galaxii.</li> <li>• Sunteți ținut de suprafața Pământului de o forță numită gravitație. Aceasta este aceeași forță care menține Pământul și celelalte planete să orbiteze în jurul Soarelui.</li> <li>• Nu totul din sistemul solar orbitează direct în jurul Soarelui. Luna orbitează în jurul Pământului.</li> </ul> </li> </ol>	45 min
<b>Crema de plaja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recapitulați cunoștințele lor despre soare și sistemul solar, pentru a identifica cele mai importante informații și apoi continuați cu reamintirea măsurilor care trebuie luate pentru a ne proteja de</li> </ol>	90 min



efectele negative ale soarelui. Una dintre aceste măsuri este crema de protecție solară. Crema de protecție solară este un produs topic de sănătate și wellness care vă protejează pielea de razele ultraviolete (UV) ale soarelui. SPF înseamnă „factor de protecție solară”. Este o estimare numerică a cât de bine vă protejează un produs pielea de razele ultraviolete B (UVB), motiv pentru care se folosește un număr pentru a reprezenta SPF-ul. Prin urmare, cremele de protecție solară eficiente reflectă sau împrăștie atât razele dăunătoare UVA, cât și UVB, astfel încât acestea să nu poată pătrunde în piele. După ce razele sunt împrăștiate, materialul organic - componentele cremoase ale formulelor de protecție solară - absorb energia razelor și distribuie energia pe piele sub formă de căldură.

- Odată ce studenții au învățat despre utilizarea cremelor de protecție solară, o idee bună ar fi să le oferiți o rețetă ușoară pentru a-și face propria protecție solară. Multe dintre ingredientele acestei rețete au un SPF natural:

#### **Ingrediente**

- ½ cană ulei de migdale sau de măslină (se poate infuza mai întâi cu ierburi, dacă se dorește)
  - ¼ cană ulei de cocos
  - ¼ cană ceară de albine
  - 2 linguri oxid de zinc
  - 1 lingură ulei de semințe de zmeură roșie (sau mai puțin, opțional)
  - 1 lingură ulei din semințe de morcov (sau mai puțin, opțional)
  - 2 linguri de unt de shea (optional)
  - Ingrediente optionale: uleiuri esențiale, extract de vanilie, alte extracte naturale (nu citrice)
  - Instrucțiuni
  - Combinați toate ingredientele, cu excepția oxidului de zinc, într-un borcan de sticlă de dimensiunea unei halbe sau mai mare.
  - Umpleți o cratiță medie cu câțiva centimetri de apă și puneți-o pe aragaz la foc mediu.
  - Pune un capac lejer pe borcan și pune-l în tigaie cu apă.
  - Agitați sau amestecați borcanul din când în când pentru a amesteca ingredientele pe măsură ce se topesc.
  - Când toate ingredientele sunt complet topite, amestecați oxidul de zinc și turnați în orice borcan sau cutie pe care o veți folosi pentru depozitare.
  - Amestecați de câteva ori pe măsură ce se răcește pentru a vă asigura că oxidul de zinc este încorporat.
  - Păstrați la temperatura camerei sau la frigider pentru a crește durata de valabilitate.
- Odată ce crema de protecție solară este gata, este timpul să-i testăm eficacitatea. Hârtia sensibilă la soare este un instrument excelent pentru acest experiment, deoarece reacționează la undele luminoase și la particule atunci când este expusă la lumina ultravioletă (UV), datorită substanțelor chimice sensibile la lumină de pe suprafața sa. Când razele UV sunt blocate de hârtie, hârtia devine albă. Cu toate acestea, atunci când hârtia este expusă la lumina UV, devine albastră. Nuanțele mai închise de albastru indică o expunere mai mare la lumina UV. Plasarea hârtiei în apă



oprește procesul de reacție la lumina UV și păstrează culorile de pe hârtie așa cum sunt. Deci, spuneți-le elevilor să înceapă înăuntru și să scoată o bucată de hârtie. Etichetați partea din spate a hârtiei cu ce protecție solară folosesc și apoi plasați hârtia într-unul dintre pungile cu fermoar și sigilați-o. Ungeți crema de protecție solară pe exteriorul pungii. Este important să nu uitați o foaie goală de hârtie într-o pungă fără protecție solară pentru a o avea ca foaie de control. Apoi du-te afară. Așezați hârtiile la soare și așteptați aproximativ 5 minute. Aduceți hârtiile înapoi înăuntru și scufundați-l în cuva cu apă pentru a opri procesul și a fixa imaginile pe hârtie. Cu cât hârtia este mai albastră, cu atât trec mai multe raze UV. Cu cât hârtia este mai albă, cu atât razele UV sunt blocate de crema de protecție solară.

4. Întrebați-i cum își imaginează viitorul planetei noastre și întrebați-i „Îți poți imagina alte modalități simple de a salva mediul?”

## Evaluare

Descrieți aici metoda de evaluare a lecției, dacă este cazul. De exemplu, dacă intenționați să vă evaluați elevii cu un chestionar, includeți aici întrebări și opțiuni de răspuns cu codificarea culorilor pentru răspunsurile corecte.