

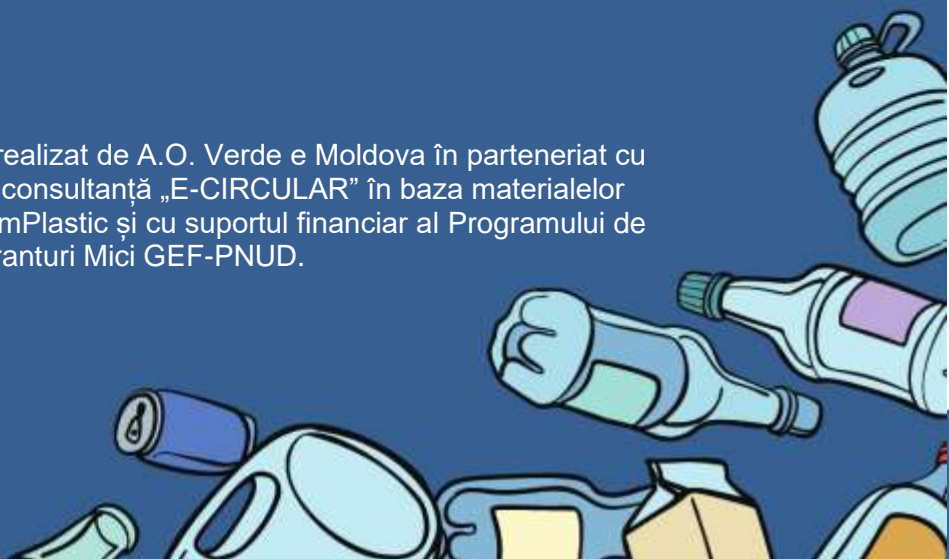
GHID METODOLOGIC PENTRU PROFESORI

Categoria de vârstă

10-14 ANI

MODULUL 2

Acest material didactic este realizat de A.O. Verde e Moldova în parteneriat cu A.O. Centrul de instruire și consultanță „E-CIRCULAR” în baza materialelor elaborate de #BreakFreeFromPlastic și cu suportul financiar al Programului de Granturi Mici GEF-PNUD.





MODULUL 2

Ciclul de viață al PLASTICULUI

Prezentare generală

În acest modul, elevii vor învăța despre ciclul de viață al plasticului, din momentul producerii /obținerii până la eliminare. De asemenea, vor afla cât timp rămân în mediul înconjurător diverse tipuri de plastic și sub ce formă. Ei vor cunoaște impactul pe care îl are plasticul pe parcursul ciclului său de viață.

Tema:	Afaceri și Inginerie - Îmbrăcăminte, Sănătate, Alimentație și Turism
Categoria de vârstă:	11 și 14 ani
Perioada de timp propusă:	8 ore



Ideea generală:

Materialele plastice pot rămâne în natură pe termen nelimitat și pot fi modelate sau remodelate în alte forme. Majoritatea materialelor plastice produse și aruncate sunt lăsate în mediul înconjurător și nu sunt reciclate.

Competențe

Componentele educației pentru mediu

La sfârșitul acestui modul, elevii vor reuși:

- Să conștientizeze impactul producției și consumului de plastic asupra mediului.
- Să cunoască ciclul de viață pentru diferite produse din plastic.
- Să cunoască cum se produce microplasticul.
- Să manifeste dorința de a selecta și de a găsi opțiuni durabile pentru a reduce poluarea cu plastic.
- Să clasifice produsele de consum din magazine în funcție de materiale, destinații și necesități.
- Să prognozeze impactul microplasticelor asupra ecosistemului și să propună modalități de a reduce consumul de plastic.
- Să aplice regula "Oprește-Gândește-Reduce" înainte de a cumpăra la școală și acasă (*regula este descrisă în modulul 1*).

Integrare științifică

La finalul acestui modul, elevii vor fi capabili să integreze abilitățile și cunoștințele științifice:

- Materiale și proprietățile acestora.
- Poluarea și sursele de energie.
- Ecosistemul, lanțul și rețeaua trofică.
- Realizarea de presupuneri și previziuni, utilizarea scalei și a diagramelor în modelare.

Implicare și Stimulare



30 minute

În ce constă problema plasticului?

Pentru profesor:

1. Invitați pe elevi să urmărească unul sau mai multe scurte materiale video având ca subiect poluarea cu plastic. Puteți utiliza unul sau toate materiale prezentate mai jos.

1. Povestea deșeurilor din PLASTIC
https://youtu.be/flbRF_J6gb8
2. Moldova (anti)ecologică. 90% din deșeuri nu sunt prelucrate
<https://youtu.be/0WvwWsRxb34>



2. Înainte de vizionarea videoclipului, prezentați elevilor întrebările la care ulterior vor încerca să răspundă:
 - a. Care este problema?
 - b. Din ce cauză avem această problemă?
 - c. Cine este/sunt responsabil(e)?
3. Acordați 5 minute pentru ca elevii să poată pregăti răspunsurile după vizionarea materialelor video. Rugați-i să-și scrie răspunsurile pe hârtie.
4. Rugați elevii să se grupeze a câte 3-4 persoane și să-și prezinte răspunsurile. Încurajați elevii să încerce să discute și să ajungă la un acord cu privire la răspunsurile lor în cadrul grupului.
5. Permiteți fiecărui grup să-și prezinte răspunsurile în fața clasei.

Pentru elev:

După ce profesorul prezintă unul sau toate materiale video, elevii vor identifica:

- a. Problemele ilustrate.
- b. Cauzele problemei.
- c. Cine este responsabil de această problemă.

La sfârșitul activității, recapitulați ideile principale ale elevilor cu privire la problemele identificate și motivele lor. Notați, de asemenea, cine consideră ei că sunt responsabili de aceste probleme. Alegeți un voluntar din fiecare grup pentru ași prezenta ideile.

Descoperă



120 minute



Sugestie!

Această rubrică poate fi parcursă în două sesiuni de curs.

Cercetarea puzzle-urilor

Pentru această activitate elevii vor lucra în grupuri a câte 2-3 persoane.

1. Repartizați fiecărui grup întrebări pe care să le cerceteze pe Internet. În cazul în care clasa ar fi formată din mai mult de trei grupuri, aceleași subiecte pot fi atribuite mai multor grupuri, așa cum rezultă din tabelul de mai jos.

Întrebări la care trebuie să răspundeți cu ajutorul cercetării	Grup
1. Ce este plasticul? 2. Cum se produce plasticul?	1, 4
3. Care ar fi cele 7 tipuri de plastic și ce reprezintă acest logo ♻️ cu o cifră în centru? 4. Spuneți care sunt exemplele de plastic pentru fiecare tip de plastic?	2, 5
5. Care este legătura dintre plastic și poluare? 6. Ce este microplasticul?	3, 6

2. Solicitați elevilor să elaboreze două tipuri de rapoarte privind constatările lor.
 - Un scurt raport scris care să răspundă la fiecare întrebare.
 - Un scurt comic de o pagină, un infografic sau o hartă mentală (mind map) de o pagină cu sinteza constatărilor formulate, care poate fi afișată în clasă. Pentru acest raport au nevoie de o hârtie de dimensiunea unui poster.
3. Cereți fiecărui grup să-și expună posterele în diferite părți ale clasei astfel încât clasa să se transforme într-un muzeu. Grupurile trebuie să desemneze o persoană responsabilă pentru fiecare poster, care să stea lângă poster și să fie gata să răspundă la întrebările vizitatorilor muzeului. Persoana responsabilă va păstra raportul scris pentru a putea face referire la el atunci când va răspunde la întrebări. După cinci sau zece minute, un alt membru al grupului trebuie să preia poziția de persoană responsabilă. Schimbarea persoanei-responsabile ar permite tuturor membrilor să prezinte ceea ce au învățat. Totodată, toți membrii grupului vor avea ocazia să vadă toate posterele de la expoziție.
4. Elevii vor examina fiecare poster din cadrul expoziției și îl vor studia în liniște. În cazul în care au întrebări, atunci le pot adresa persoanei responsabile.
5. După ce toți elevii au examinat toate posterele, continuați cu o discuție în clasă. Permiteți elevilor să își expună ideile și impresiile despre relația dintre diverse rapoarte. Asigurați-vă că lămurii sau corecții concepțiile necorespunzătoare ale elevilor, dacă există.
6. În cele din urmă, lăsați-i pe elevi să-și ordoneze ideile și să recapituleze ceea ce au învățat din această activitate. Lăsați elevii să întocmească un rezumat pentru a-l putea utiliza în următoarele secțiuni ale lecției.

Explicați



120 minute

1. Explicați apariția și evoluția plasticului. Lăsați elevii să urmărească videoclipul intitulat, „O scurtă istorie a plasticului”.



O scurtă istorie a plasticului (*A brief history of plastic*)

<https://youtu.be/9GMbRG9CZJw>

2. Analizați următoarele aspecte principale din videoclip:
 - Celuloidul este considerat primul material plastic fabricat de om, având multe caracteristici negative, motiv pentru care nu a fost utilizat pe scară largă.
 - Cele mai multe materiale plastice produse de om sunt fabricate din produse secundare rezultate din producția de petrol.
 - Producerea masivă a plasticului a început în timpul celui de-al Doilea Război Mondial, în special pentru produse legate de război, fapt de care au profitat producătorii de plastic.
 - După cel de-al Doilea Război Mondial, au fost realizate tot felul de produse din plastic care au promovat "consumerismul și poluarea cu deșeuri din plastic".
 - Începând cu anii 1960-1970, problema plasticului a fost deja observată. Majoritatea materialelor plastice utilizate ajung să constituie poluanți.
 - Majoritatea materialelor plastice care ajung să fie poluante sunt materialele plastice de unică folosință.
 - Eforturile depuse pentru reciclare sunt insuficiente, doar 9% din deșeurile din plastic la nivel global ajung a fi reciclate.
3. Întrebați câțiva elevi ce părere au despre afirmațiile următoare:
 - a. Ce se subînțelege prin "consumerismul și poluarea cu deșeuri din plastic"?
 - b. Reciclarea este procesul de utilizare a unui produs care a fost odinioară deșeu ca materie primă pentru un produs nou.
 - Dacă materialele plastice sunt reciclabile, de ce mai sunt produse în continuare materiale plastice de la zero?
 - Care este motivul pentru care se permite ca materialele plastice să ajungă în oceanele planetei noastre?
4. Videoclipul [Plasticul 101](#) de la National Geographic poate fi vizionat după prima discuție. Acest videoclip consolidează aspectele principale din videoclipul anterior, folosind o abordare diferită. De asemenea, explică în mod simplu proveniența, producția și tipurile de materiale și produse din plastic.



National Geographic (2018)

Plasticul 101 (*Plastics 101*) – în engleză

<https://www.youtube.com/watch?v=ggh0Ptk3VGE>.

Posibil ca următoarele idei principale să fie analizate după vizionarea materialului video:

- Plasticul reprezintă orice material alcătuit din polimeri. Acesta poate fi natural sau produs de om. În general, când spunem plastic, vorbim despre plasticul produs de om.
 - Un polimer reprezintă un lanț lung de molecule format din subunități care se repetă.
 - Termenul "sintetic" se referă la materialele produse de om.
 - A se descompune înseamnă a se dezintegra în molecule mai simple.
 - Biodegradabil se referă la un obiect sau un material care poate fi descompus de către ființele vii.
 - Combustibilii fosili se referă la petrol, cărbune și gaze naturale. Aceștia s-au format din ființe care au trăit cândva și care au rămas îngropate adânc sub pământ timp de milioane de ani. Sunt surse neregenerabile de energie.
 - Resursele neregenerabile se referă la resursele pe care nu le putem avea din nou după ce le extragem. Combustibilii fosili sunt neregenerabili deoarece este nevoie de milioane de ani pentru a se forma.
 - Produsele de consum se referă la produsele care pot fi cumpărate de către consumatorii în magazine. Printre exemple se numără mesele, scaunele, pantofii, gențile, jucăriile, hainele, țevile, cablurile și ambalajele, etc. Rețineți că ambalajele se referă la recipientele produselor, cum ar fi sticlele, plicurile, pungile și cutiile.
 - Poluarea reprezintă introducerea de substanțe nocive în mediul înconjurător.
5. După vizionarea materialelor video propuse mai sus, repetați în fața clasei problemele abordate în ambele videoclipuri.
6. La următoarea lecție, continuați discuția prin accentuarea impactului poluării cu plastic. Deșeurile de plastic poluează solul, apa și aerul. Plasticul are nevoie de secole (sute de ani) pentru a se descompune.
7. Cu toate acestea, materialele plastice pot fi descompuse în bucăți mai mici de plastic, numite microplastice. Lăsați elevii să urmărească videoclipul despre microplastic.



Ce este MICROPLASTICUL?

<https://youtu.be/IA4h263p9fw>

Este ceva ce trebuie să știi despre PLASTIC!

<https://youtu.be/dTyFm5lrJGc>

8. După vizionarea videoclipului despre microplastice, subliniați faptul că microplasticele sunt fragmente mici de plastic (5 mm și mai mici) provenite din materiale plastice mai mari sau microplastice fabricate (cum ar fi mărgelile din pasta de dinți și periuțele de curățare a feței).

9. La finalul discuției, întrebați câțiva elevi ce părere au despre:
 - a. Microplasticele se pot găsi în alimentele pe care tocmai le-ați mâncat.
 - b. În prezent, nu există încă suficiente studii privind efectele microplastice asupra oamenilor.
 - c. Mai mult de 85% din materialele plastice din ocean sunt microplastice.

Elaborați



180 minute

Stop dansul plasticului

1. Elaborați un plan la nivelul clasei pentru a răspunde la următoarele întrebări:
 - a. Care sunt deșeurile din plastic generate în mod obișnuit în școală?
 - b. Ce se întâmplă cu deșeurile din plastic după ce ajung în coșurile de gunoi?
2. Asistați-i pe elevi în crearea unui plan care să cuprindă următoarele puncte:
 - a. **Ce:** Dați un nume pentru activitatea care se va desfășura.
 - b. **De ce:** Indicați motivul activității (a se vedea întrebările de mai sus drept obiective ale investigației).
 - c. **Când:** Planificați data implementării.
 - d. **Unde:** Identificați locațiile pe care urmează să le examinați în cadrul investigației. De exemplu, sălile de clasă și cantina pot fi locuri de investigare.
 - e. **Cine:** Stabiliți rolul și sarcina fiecărui membru al clasei. Clasa poate forma subgrupuri sau comitete pentru diferite sarcini.
 - f. **Cum:** Stabiliți etapele ce urmează a fi parcurse. Includeți în această parte instrumentele, materialele și asistența de care ați putea avea nevoie din partea profesorului, părinților, autorităților școlare și a autorităților locale. De exemplu, veți avea nevoie de numerele de contact ale operatorului municipal de salubritate pentru a obține o permisiune de a investiga depozitul de deșeurii sau stația de sortare/reciclare, etc.
3. Realizați investigația propriu-zisă în conformitate cu planul clasei. Asigurați-vă de faptul că îi ajutați pe elevi să coordoneze această activitate cu administrația școlii, cu părinții și cu administrația locală.
4. Analizați rezultatele anchetei. Lăsați elevii să folosească următoarele instrumente pentru a-și organiza datele:
 - a. Tabelele și diagramele pot fi utilizate pentru a vedea tipurile și cantitatea de deșeurii de plastic.
 - b. Poate fi folosită o diagramă de flux pentru a arăta traseul deșeurilor de plastic de la școală până la destinația finală.
5. Analizați în clasă principalele constatări ale investigației.

JOC: „Paie și sticle din plastic”
(Joc elaborat de Greenpeace Thailand)



Materiale necesare:

- Imprimare covoraș pentru joc ([link imagine pentru imprimare covoras](#));
- Zaruri;
- Întrebări adaptate pentru contextul local sau conținutul lecțiilor anterioare, care ar trebui să includă cel puțin întrebări despre plastic și poluarea cu deșeuri din plastic ([exemple de întrebări](#)).

Pași de urmat:

1. Împărțiți elevii în 4 echipe. Dacă tabla este suficient de mare, câte un elev pentru din fiecare echipă va arunca zarul.
2. Rugați echipele să arunce zarurile pe rând pentru a determina numărul de spații în care se deplasează înainte.
3. Dacă echipa staționează pe un pai de plastic, trebuie să se deplaseze în jos până la fundul paiului de plastic.
4. Dacă jucătorul staționează pe o sticlă reutilizabilă, el se deplasează în partea de sus a sticlei.
5. Dacă jucătorul staționează pe semnul întrebării, echipa trebuie să răspundă la o întrebare despre plastic. Dacă răspund corect, rămân pe acel loc. Dacă răspunsul este greșit, se vor muta înapoi cu o casetă.
6. Dacă jucătorul staționează pe o casetă cu gunoi, trebuie să răspundă la o întrebare despre gunoi. Răspunsurile corecte înseamnă că rămâne pe casetă, iar cele incorecte înseamnă un pas înapoi.

7. Dacă jucătorul staționează pe o casetă unde este desenat tomberone (urmă pentru deșeuri), echipa trebuie să ofere un exemplu de articol care poate fi aruncat acolo.
8. Dacă jucătorul staționează pe țestoasă, jucătorul se va deplasa cu un pas înapoi și va pierde o tură.
9. Prima echipă care ajunge la caseta de sosire este câștigătoare!

Rezumarea unor momente importante



- Plasticul sintetic este obținut din combustibili fosili, care reprezintă resurse neregenerabile.
- Materialele plastice pot rămâne la nesfârșit și pot fi remodelate sau transformate în alte forme.
- Diverse tipuri de materiale plastice și produse din plastic continuă să fie produse în masă din combustibili fosili.
- Majoritatea materialelor plastice care au fost produse și apoi aruncate sunt lăsate în mediul înconjurător nefiind reciclate.
- Deșeurile din plastic poluează solul, apa și aerul. Microplasticele ne poluează organismul prin intermediul lanțului trofic.

Evaluăți

Evaluăți dacă procesul de instruire al elevilor și-a atins obiectivele asumate, folosind lista de verificare de mai jos. Dacă considerați că unele informații nu sunt aplicabile pentru elevii Dvs., atunci nu este necesar să luați în seamă fiecare afirmație.

Conștientizează impactul producției și consumului de plastic asupra mediului.	1	2	3
Poate explica ce înseamnă conceptul de poluare.	1	2	3
Cunoaște ciclul de viață al diverselor produse din plastic.			
Știe cum sunt produse microplasticele.			
Își poate exprima dorința de a alege și de a găsi opțiuni durabile pentru a reduce poluarea cu plastic.	1	2	3
Poate clasifica produsele de consum din magazine în funcție de materiale, destinații și necesități.	1	2	3
Poate anticipa impactul microplasticelelor asupra ecosistemului.			
Sugerează soluții pentru a reduce dependența de plastic.			
Promovează refuzul, reducerea și raționalizarea înainte de a cumpăra la școală și acasă.	1	2	3

Puncte cheie

- 1 N-au fost observate careva indicii privind atingerea competențelor.
- 2 Au fost realizate eforturi necesare pentru atingerea competențelor.
- 3 Au fost atinse competențele necesare.