

refe

reducing the
ecological footprint
through eco-awareness



Caietul elevului
de
Educație ecologică

clasa a VI-a

Domeniul Matematică și Științe ale naturii



Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



European
Climate Initiative
EUKI



UNIVERSITY OF
BUCHAREST
—VALUTA DE SAPIENTA

on the basis of a decision
by the German Bundestag

Caietul elevului

de

Educație ecologică

Material auxiliar propus pentru clasa a VI-a,
pentru disciplina Educație ecologică,
domeniul Matematică și Științe ale naturii

Material realizat în cadrul proiectului European
"Reducerea amprentei ecologice prin conștientizare
ecologică (REFE) "



refeproject.eu

refe

reducing the
ecological footprint
through eco-awareness

Supported by:



Federal Ministry
for Economic Affairs
and Climate Action



European
Climate Initiative
EUKI



UNIVERSITY OF
BUCHAREST
— VALUTA DE SAPENTIA

on the basis of a decision
by the German Bundestag

Caietul elevului de Educație ecologică

Material auxiliar propus pentru clasa a VI-a, pentru disciplina Educație ecologică.

Autori:

Elza Maria Floarea Gheorghiu

Marieta Condrea

Mihaela Ciocan

Mihaela Pavel

Gabriela Pascal

Cipriana Cioclea

Daniela Lupuleasa

Consultant Calculator Amprentă Ecologică

Carmen Postolache

Editare:

Andreea Corina Ionel

Material realizat în cadrul proiectului European ”Reducerea amprentei ecologice prin conștientizare ecologică (REFE)”.

www.refeproject.eu

Proiectul face parte din Inițiativa Climatică Europeană (EUKI). EUKI este un instrument de finanțare al Ministerului Federal German pentru Afaceri Economice și Acțiune Climatică (BMWK). Concursul de proiecte EUKI este implementat de Societatea Germană pentru Cooperare Internațională (GIZ) GmbH. Obiectivul general al EUKI este de a promova cooperarea în cadrul Uniunii Europene (UE) pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră.

www.euki.de

CUPRINS

UNITATE	TITLUL	PAGINA
	Introducere în ecologie și sustenabilitate	
1	Ecologie, sustenabilitate, resurse naturale	3
	Probleme de mediu	
2	Pădurea	10
3	Pământul	17
4	Apa	23
5	Aerul	29
6	Biodiversitatea	36
	Soluții reducere amprentă ecologică	
7	Energie și încălzire globală	42
8	Alimentație sănătoasă și sustenabilă	48
9	Mobilitate și transport	54
10	Reducere, re folosire, reciclare	61
11	Să ne îmbrăcăm sustenabil	67
12	Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)	74
13	Materiale de construcție și construcții sustenabile	79
	Calculator Amprentă Ecologică	
14	Amprenta ecologică	87
15	Calculator Amprentă Ecologică	93
	Răspunsuri teste	99
	Bibliografie	103

**“Educația copilului trebuie să urmărească dezvoltarea respectului față de mediul natural” (Art.29,
Convenția cu privire la Drepturile Copilului)**

Educația ecologică urmărește promovarea cunoștințelor fundamentale privind diverse aspecte ale mediului și formarea la elevi a atitudinilor și deprinderilor indispensabile unui comportament responsabil față de mediul de viață în care există. De aceea, educația ecologică în școală trebuie să reprezintă o preocupare constantă și trebuie introdusă încât mai multe tipuri de activități.

Caietul de lucru al elevului pe teme de educație ecologică încurajează elevii, individual sau în echipă, să exploreze și să înțeleagă diverse aspecte, cum ar fi reciclarea, risipa de alimente, dezvoltarea durabilă, economisirea energiei, amprenta ecologică, etc, să conștientizeze necesitatea de a ocroti natura, de a folosi cât mai rațional și eficient resursele naturale.

Caietul de lucru al elevului pe teme de educație ecologică este alcătuit din 14 unități dezvoltate în jurul unor teme ecologice importante, ce identifică diverse elemente ale mediului, problemele și soluțiile lor: sustenabilitate, resurse, probleme legate de sol, apă, biodiversitate, energie, transport, alimentație, îmbrăcăminte, reducere, re folosire, reciclare, amprenta ecologică. Fiecare unitate cuprinde curiozități, informații utile legate de temă precum și activități practice, interactive care îi ajută pe elevi să se familiarizeze, să-și consolideze, sau să-și aprofundeze cunoștințele și mai ales să-și dezvolte un comportament ecologic. Elevii pot parcurge toate activitățile sau pot să-și aleagă pe cele care corespund intereselor lor. Ei sunt antrenați într-o gamă largă de activități plăcute și interesante, ce țin cont de particularitățile de vârstă și de interesele lor: chestionare, sondaje, experimente, dezbateri, discuții, jocuri, proiecte, etc., menite să-i inspire pe elevi să protejeze și să îngrijească mediul. Activitățile propuse îi ajută pe elevi să realizeze ce rol important joacă mediul în viața noastră, să aprecieze și să respecte natura și îi pregătesc să devină cetățeni responsabili care acționează prompt în comunitate și spre binele comunității. Elevii sunt încurajați să-și exprime propriile păreri prin mijloace variate, în scris, prin desen sau film, produsele fiind popularizate la nivelul școlii sau comunității. Fiecare unitate se finalizează cu un test de autoevaluare a cunoștințelor însoțit de cheia răspunsurilor.

Materialul oferă oportunități elevilor de a se informa, de a cerceta pentru a găsi răspunsuri și soluții ce urmăresc o dezvoltare sustenabilă.

Lucrarea poate fi folosită de profesorii de specialitate dar și de ceilalți profesori, profesorii diriginți, după caz, oferindu-le materiale utile, care pot fi selectate și adaptate oricărui context: ore cu teme ecologice, ore de consiliere/dirigenție, cluburi de educație ecologică, cluburi de excelență. Aceste materiale urmăresc dezvoltarea unor comunități active de elevi implicați în protejarea mediului.

Activitățile, ce conștientizează cum arată o lume mai curată, mai bună și mai sustenabilă, îi ajută pe profesori să insuflă elevilor dragostea pentru natură promovată și în rândul familiilor și prietenilor și să le dezvolte un comportament pozitiv, responsabil față de natură.

Autorii

În 2016 Organizația Națiunilor Unite a adoptat Cele 17 Obiective ale unei dezvoltări sustenabile, care urmăresc îmbunătățirea calității vieții, conservarea resurselor și schimbările climatice.

Omenirea a consumat în ultimile cinci decenii mai multe resurse decât toți strămoșii noștri de-a lungul istoriei.

Pământul este acoperit în proporție de 71% de apă dar numai 2,5% este apă dulce și din aceasta doar 1% este potabilă. Deficitul de apă va face ca 700 milioane de persoane să fie relocalate până în 2030.

Ființele umane folosesc aproape toate tipurile de resurse din natură. Unele resurse sunt nelimitate, iar unele sunt reduse.

Sursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia oceanelor, energia geotermală, biomasa* și biocombustibilii) constituie alternative la combustibilii fosili (cărbune, petrol, gaze naturale).

Ele contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele nesigure și limitate ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze.

Cererea umanității pentru resurse regenerabile rămâne cu 68% mai ridicată decât ce poate oferi planeta.

68% din populația lumii trăiește într-o țară cu un deficit ecologic, unde locuitorii cer mai mult de la mediu decât acesta poate da.



* Biomasa cuprinde toate formele de material vegetal și animal, componenta organică a naturii, partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțe vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe. Biomasa este considerată una din principalele forme de energie regenerabilă (Hotărârea nr. 1844 din 22 decembrie 2005).

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Ce este ecologia? Ce este, ce nu este sustenabil? De ce este importantă sustenabilitatea? În acest capitol dorim pentru început să definim ecologia, sustenabilitatea și alți termeni suplimentari.

Ce este ecologia? Ce este sustenabilitatea?

Creșterea efectivului populației umane (de la 2 miliarde în 1920 la 7,497 miliarde în 2022) și dezvoltarea societății omenеști au pus presiune pe mediul înconjurător și resursele lui. S-au produs modificări în ponderea ecosistemelor în regim natural și seminatural (reducerea ecosistemelor forestiere, creșterea suprafețelor agricole), creșterea consumului material și energetic, intensificarea fluxurilor reziduale, poluarea atmosferei și a hidrosferei.

Ecologia apare ca o necesitate. Ea este o ramură a biologiei ce studiază interacțiunea dintre organisme, plante și mediul în care acestea trăiesc. Ecologia este o știință foarte complexă bazată pe respectul față de natură, urmărind reducerea impactului uman asupra mediului, protejarea resurselor naturale. În condițiile actuale un management sustenabil al resurselor e vital. Sustenabilitatea constă în satisfacerea tuturor nevoilor din prezent ale omenirii, fără a primejdui resursele destinate viitoarelor generații.

Sustenabilitatea are trei dimensiuni sau piloni: dimensiunea *ecologică*, *socială* și *economică*, care sunt interdependente și esențiale pentru o societate funcțională. Natura și resursele naturale stau la bază, asigurând desfășurarea vieții sociale și culturale a oamenilor.

Ce sunt resursele naturale?

Termenul de sustenabilitate este strâns legat de termenul de resursă. O resursă reprezintă un mijloc pentru realizarea unui scop. Dacă scopul nostru este acela de a elimina foametea, atunci cerealele, fructele, legumele, etc., sunt resursele noastre. Pentru a le cultiva avem nevoie de resursele de apă și sol. În afară de aceste resurse este nevoie și de energie care este obținută din diverse alte resurse.

Resursele sunt adesea disponibile doar într-o cantitate redusă deoarece sunt puține sau se utilizează pe o scară largă și diversă. Terenurile agricole sunt rare, deoarece sunt necesare nu numai pentru cultivarea legumelor, ci și pentru cultivarea hranei pentru animale, pentru biocombustibili și pentru fibrele vegetale, care sunt esențiale pentru fabricarea hainelor. Multă vreme, resursele precum aerul sau apa, păreau să fie nelimitate. Dar aceste resurse devin tot mai rare din cauza gazelor de ardere și a poluării mediului. O persoană, prin activitatea sa, folosește atât resurse naturale regenerabile cât și neregenerabile.

Resursele regenerabile sunt acele resurse care pot fi reînnoite sau înlocuite în timp, ca de exemplu: vântul, lumina soarelui, biomasa etc.

Resursele neregenerabile sunt acele resurse naturale care sunt disponibile în cantitate finită, nu se refac, nu pot fi reînnoite dacă sunt consumate complet.

1. Alege varianta cea mai bună din cuvintele scrise cu litere cursive:

De ce este importantă sustenabilitatea? Sustenabilitatea presupune *satisfacerea/selectarea*¹ tuturor nevoilor din prezent ale omenirii fără a epuiza resursele *naturale/economice*² sau a distruge mediul. Resursele Pământului sunt limitate, așa că acestea trebuie să fie folosite în mod *plăcut/responsabil*³, sustenabil și econom. Aceste resurse vor fi esențiale și pentru generațiile viitoare. Conceptul implică stabilirea unor strategii pentru a reduce *efectele/condițiile*⁴ nefaste ale activității noastre, care pot influența în mod negativ mediul înconjurător. Conceptul se bazează pe un *mesaj/echilibru*⁵ între creșterea economică, protecția mediului și găsirea de resurse alternative. Vom avea nevoie de materiale noi-inventate, de resurse noi durabile sau de resurse naturale pe care le putem înlocui rapid și ușor. Dezvoltarea *sustenabilă/selectivă*⁶ cade în sarcina tuturor, a întregii omeniri, nu numai a organizațiilor sau operatorilor economici. Sustenabilitatea este o soluție pentru ca orice persoană sau organizație să adopte decizii de *organizare/protejare*⁷ a mediului fără un impact negativ asupra comunității și a societății.



2. Potrivește definițiile cu conceptele

1.Ecologia	a.Se referă la gestionarea resurselor, schimburile comerciale și transportul
2.Sustenabilitatea	b.O ramură a biologiei ce studiază interacțiunea dintre organisme, plante și mediul în care ele trăiesc
3.Resurse naturale	c.Dezvoltarea care satisface nevoile actuale, fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul, deci fără a compromite posibilitățile de satisfacere a nevoilor generațiilor următoare
4. Ecosistem	d. Apa care consumată direct sau folosită pentru prepararea unor produse alimentare nu pune în pericol sănătatea omului
5.Pilonul ecologic al sustenabilității	e.Se referă la accesul la educație, mobilitatea socială și eradicarea sărăciei extreme
6.Pilonul social al sustenabilității	f. Se referă la mediul înconjurător și resursele sale
7.Pilonul economic al sustenabilității	g.Materii care provin din natură și pe care oamenii le-au folosit pentru a supraviețui și pentru a evolua.
8.Apă potabilă	h.Ansamblul de organisme vii (biocenoză) care sunt legate între ele în funcție de mediul fizic în care se dezvoltă (biotop)

1

Activități practice

3. Anagrame. Ordonează literele din următoarele combinații pentru a descoperi cuvintele legate de tema acestui capitol:

1. senasbutil	s
2. topliba	p
3. urseres	r
4. șueried	d
5. sonmuc	c
6. nilop	p
7. eudim	m

4. Precizează ce tip de resurse definesc următoarele: regenerabile (R) sau neregenerabile (N).

1. Gazele naturale	R/N
2. Lumina solară și vântul	R/N
3. Cărbunile	R/N
4. Mineralele	R/N
5. Lemnul	R/N
6. Petrolul brut	R/N
7. Energia nucleară	R/N
8. Terenuri cultivate, pajiști și pășuni	R/N
9. Oxigenul	R/N
10. Minereurile de fier	R/N

5. Citește următorul enunț și completează tabelul cu componentele și caracteristicile fiecărei dimensiuni sau fiecărui pilon al sustenabilității:

Sustenabilitatea promovează ideea că resursele naturale sunt limitate și că rolul nostru este de a le păstra, de a le folosi cu grijă și de a ne asigura că ele sunt suficiente și pentru cei care vor veni după noi. Ceea ce înseamnă că o societate e sustenabilă dacă este responsabilă, concentrată pe protejarea mediului și echilibrul dintre diversele sale (eco)sisteme. Care sunt cei *trei piloni pe care se bazează sustenabilitatea?*

Pilonul ecologic include atât natura, respectiv mediul, cât și resursele naturale. El se bazează pe reducerea amprentei de carbon, utilizarea economă a materiilor prime, evitarea poluării apei, aerului sau a solului și gestionarea corectă a deșeurilor. *Pilonul social* pune accent pe stilurile de viață locale și individuale, etica consumului, incluziunea socială prin servicii medicale, accesul la educație, mobilitatea socială și eradicarea sărăciei extreme.

Pilonul economic include gestionarea resurselor, schimburile comerciale și transportul. O economie ecologică „îmbunătățește bunăstarea și echitatea socială, reducând în același timp în mod semnificativ riscurile de mediu și a deficitului ecologic.” Această economie nu se dezvoltă pe seama degradării mediului.

Pilonul ecologic al sustenabilității	Pilonul social al sustenabilității	Pilonul economic al sustenabilității

1

Activități practice

6. Citește următorul text și apoi decide dacă enunțurile de mai jos sunt adevărate sau false:

Resursele regenerabile sunt acele resurse care pot fi reînnoite sau înlocuite în timp, ca de exemplu: vântul, lumina soarelui, biomasa etc. Unele dintre resursele regenerabile sunt resurse continue, cum ar fi energia eoliană și energia solară, în timp ce altele au un timp de reînnoire, refacere: lemnul, oxigenul, etc. Resursele regenerabile sunt în general resursele vii (pești, păduri, etc.), care pot să se refacă dacă sunt folosite rațional. Dacă resursele regenerabile sunt consumate într-un ritm care depășește rata lor naturală de refacere, ele se vor diminua și apoi se vor epuiza. Rata care poate fi susținută de o resursă regenerabilă este determinată de rata de refacere și de mărimea disponibilului acelei resurse.

Resursele naturale reprezintă totalitatea zăcămintelor de minerale și de minereuri, a terenurilor cultivabile, a pădurilor și a apelor. Resursele naturale apar în mod natural. Resursele naturale se clasifică în resurse regenerabile și resurse neregenerabile.

Resursele neregenerabile sunt acele resurse naturale care sunt disponibile în cantitate finită, nu se refac, nu pot fi reînnoite dacă sunt consumate complet. Resursele care se refac foarte lent sunt de asemenea considerate resurse neregenerabile deoarece vor fi disponibile din nou numai după o perioadă foarte lungă de timp. Combustibilii fosili (cărbunele, petrolul și gazele naturale) sunt un asemenea exemplu. Combustibilii fosili se produc prin degradarea materiilor animale și vegetale. Rata lor de producere este foarte lentă în comparație cu rata de extracție și de consum. Societatea noastră depinde foarte mult de resursele neregenerabile, principala noastră sursă de energie. Necesitând secole pentru a se regenera, există întotdeauna teama de epuizare a acestor resurse din cauza excesului de utilizare.

Adevărat sau fals:

1. Resursele regenerabile sunt cele care pot fi folosite din nou.
2. Biomasa, oxigenul, apa, lumina solară sunt exemple obișnuite de resurse regenerabile.
3. Resursele animale împreună cu plantele sunt, de asemenea, clasificate ca fiind regenerabile. Una dintre cele mai importante sarcini ale timpului nostru este păstrarea diversității biologice.
4. Terenurile cultivate, care asigură 88% din hrana necesară omenirii, sunt resurse neregenerabile.
5. Resursele neregenerabile reprezintă resursele care se refac la o scară substanțială.
6. Resursele neregenerabile au o rată de descompunere mai mică decât rata de consum.
7. Rata de consum a resurselor neregenerabile este mai mică decât rata de producere prin procese naturale.
8. Resursele neregenerabile se găsesc adânc în pământ și necesită secole pentru a se regenera.

7. Prin activitatea sa, o persoană folosește atât resurse naturale regenerabile cât și neregenerabile.

**Ce resurse folosiți voi? Discutați în grup și prezentați rezultatele clasei.
Folosiți aceste resurse responsabil?
Stabiliți reguli de folosire responsabilă a resurselor.**



1

Activități practice

8. Cum reducem presiunea consumului asupra rezervelor de resurse? Potrivește regula (reducerea, evaluarea, economisirea, substituirea, reciclarea) cu definiția ei. Apoi ilustrează (printr-un exemplu, desen, fotografie, videoclip) cum ai aplica aceste reguli de aur în viața ta.

- 1.....: nu trebuie să consumăm mai mult decât avem nevoie.
- 2.....: este necesar să prelungim viața materialelor și să le reutilizăm sau să reutilizăm doar unele din elementele din componența produselor într-un alt scop.
- 3.....: să înlocuim resursele principale cu unele alternative care oferă o eficiență mai mare și care au un impact mai mic asupra mediului.
- 4.....: să schimbăm modul în care satisfacem unele dorințe sau nevoi prin bunuri și servicii care necesită un aport de resurse mai mic.
- 5.....: să reflectăm asupra consecințelor activităților noastre pentru a lua cele mai bune decizii, respectând și apreciind resursele de care dispunem.

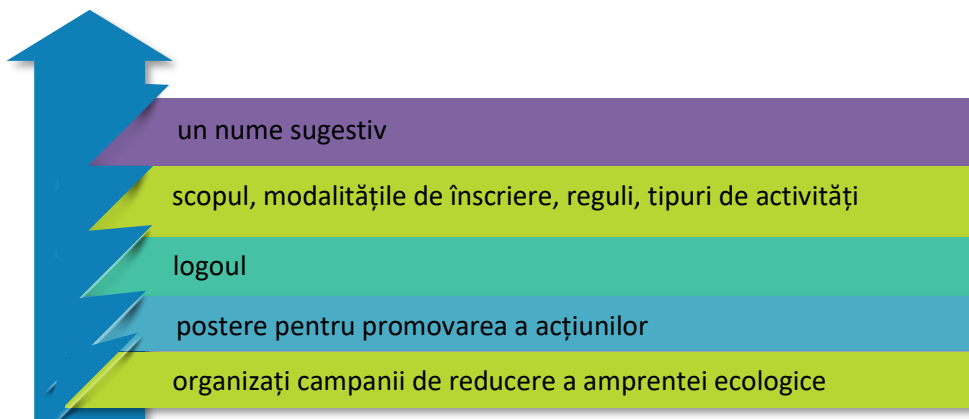
9. Accesează siteul <https://www.worldometers.info> de două ori, la diferență de o lună. Notează datele pentru mediu (environment). Ce schimbări observi după o lună? Ce ați putea face voi? În perechi, scrieți un tweet despre cum ați putea acționa.

10. Scrie un HAIKU pe teme ecologice. Un haiku are primul rând de 5 silabe, al doilea, 7 și al treilea 5. Trebuie să conțină **un cuvânt care să numească un element al naturii. Exemplu:**

Ecologia
Curăță planeta mea
Sufocată-n praf

Natura moare
Dacă-ntre noi și soare
Sunt doar nori de fum

11. Organizați un club ecologic în școala voastră. Stabiliți și prezentați sugestiile voastre în Consiliul elevilor:



1

Test

1. Ce este ecologia?

- a. O ramură a biologiei ce studiază interacțiunea dintre organisme, plante și mediul în care ele trăiesc.
- b. O ramură a biologiei ce studiază dependența organismelor, plantelor de mediul în care ele trăiesc.
- c. O ramură a biologiei ce studiază interacțiunea dintre plante și mediul în care ele trăiesc.

2. Ce este sustenabilitatea?

- a. Dezvoltarea care satisface nevoile actuale ale societăților omenești
- b. Dezvoltarea care satisface nevoile actuale, fără a epuiza resursele disponibile și fără a distruge mediul
- c. Dezvoltarea care satisface nevoile actuale urmărind limitarea consumului

3. O societate sustenabilă se concentrează pe:

- a. protecția mediului
- b. echilibrul dintre diversele sale (eco)sisteme
- c. ambele

4. Ce nu reprezintă resurse neregenerabile?

- a. cărbunele, petrolul și gazele naturale
- b. minereuri de fier
- c. pământul și apa

5. Care din următorii itemi nu sunt combustibili fosili?

- a. gazele naturale
- b. pădurile
- c. cărbunele
- d. petrolul

6. Resursele naturale sunt acele bogății aflate la suprafață sau în subsolul unui anumit teritoriu care sunt valorificate în scopul dezvoltării societății umane. Care din itemii de mai jos nu sunt resurse naturale?

- a. țițeiul, cărbunii, pădurile
- b. pășunile, fânețele și apele
- c. infrastructura

7. Ce sunt resursele regenerabile?

- a. resurse care pot fi reînnoite
- b. resurse care pot fi înlocuite în timp
- c. ambele

8. Ce sunt resursele neregenerabile?

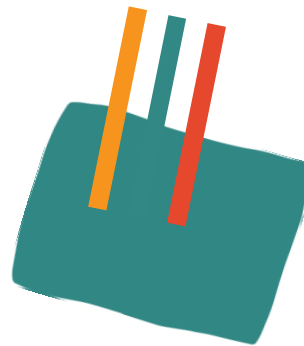
- a. resurse care pot fi reînnoite
- b. resurse care sunt disponibile în cantitate finită, nu se refac
- c. sunt disponibile în cantitate infinită

9. Dați trei exemple de resurse neregenerabile

.....
.....
.....

10. Care din itemii de mai jos nu sunt alternative regenerabile de energie pentru resursele finite de combustibili fosili?

- a. energia eoliană
- b. energia solară
- c. energia hidroelectrică
- d. energia oceanelor
- e. energia geotermală
- f. petrolul
- g. biomasa
- e. biocombustibilii





În România se află o mare parte a pădurilor virgine din Europa? Practic, 65% din pădurile virgine rămase în Europa se află pe teritoriul țării noastre.

Pădurile virgine și cvasivirgine reprezintă în prezent 2-3% din pădurile României.



Vârsta unui fag sau a unui brad poate atinge 450-500 de ani.

Cel mai bătrân copac din România este un stejar și are mai bine de 900 de ani. Arborele, numit "bătrânul Carpaților", se află la marginea satului Mercheașa din județul Brașov.



Cea mai mare pădure de fagi din Europa este în Parcul Național Semic.

Din 1,8t CO₂ intrate ca materie primă în fotosinteza arborilor se obține 1t de biomasă lemnoasă.

21 martie este Ziua
internațională a
pădurilor

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Îți propun o scurtă călătorie în structura lemnului. La finalul acestei călătorii vei constata că lemnul nu este doar o bucată solidă, impenetrabilă ci unul din materialele cu cea cea mai fină structură interioară, o adevărată fabrică, cu celule care muncească să-i dea viață.

Structura lemnului - Prin **structura lemnului** se înțelege modul cum sunt grupate diferitele elemente anatomice, care alcătuiesc masa lemnoasă. Lemnul are o structură **microscopică**, în care deosebim celule de forme și dimensiuni diferite, și o structură **macroscopică**.

Pădurea - ecosistem natural complex. Pădurea, ecosistemul natural cel mai complex din mediul terestru, cuprinde în alcătuirea sa *factori abiotici* (de mediu) cât și *biotici* (viețuitoarele).

Funcțiile pădurii (C.Chiriță,1981) pot fi încadrate în trei grupe mari, cu subgrupe specifice:

Funcția de producție: biomasă vegetală și biomasă animală.

Funcția de protecție a mediului: hidrologică, antierozională și climatică.

Funcții sociale de protecție: sanitară – igienică, recreativă, estetică – peisagistică și științifică.

Ce înseamnă o pădure virgină?

„Pădurea virgina este o creație

îndelung perfecționată, exclusiv sub acțiunea proceselor legilor naturale și în care omul nu a intervenit în nici un fel. Pădurea virgină reflectă perfecțiunea naturii...” (Biriș și Doniță,2002).

Atunci când vizitezi o pădure virgină, practic ai ocazia de a vedea cu ochii tăi **magia și arhitectura naturii**, care se reglează și se perpetuează de la sine.

Pădurile virgine nu au nevoie de management forestier clasic, pentru că dețin **propriul echilibru intern**. Până și lemnul mort contribuie din plin la menținerea și regenerarea ecosistemului.

Caracteristicile pădurilor virgine. **Naturalitatea** determinată de:

compoziție și distribuție naturală a speciilor	biodiversitate accentuată	lipsa intervențiilor antropice, inclusiv a pășunatului domestic
prezența lemnului mort pe picior sau pe sol	sol nealterat	absența drumurilor și a construcțiilor
accesibilitate dificilă sau restricționată		

Mărimea suprafeței și limite: mărimea suprafeței trebuie să fie de cel puțin 20 hectare, fără fragmentare, cu excepția ecosistemelor rare și mai ales de interes ecologic, pentru care suprafața minimă va fi de 10 hectare.

Deși nu mai există aproape deloc păduri virgine în Europa, unele dintre acestea pot fi încă regăsite în România, majoritatea fiind păduri virgine de fag.

Fagul – arborele înțelepciunii

Fagul comun (*Fagus sylvatica*) este o specie ce poate depăși 40 de metri înălțime, diametru de peste 1,5 metri, și o vârstă de 300 de ani, excepțional putând să trăiască și 500 de ani. Fagul are numele de origine grecească „phagein” care înseamnă „a mânca”, deoarece fructele fagului „jir”, sunt comestibile.

1. În perechi, parcurgeți următorul tabel în care este prezentată structura macroscopică a lemnului. Potrivii fiecare element din structura macroscopică a lemnului cu descrierea lui.



1.Cambiul

2.Inelele anuale

3.Porii

4.Alburnul

5.Scoarța

6.Duramenul

7.Razele medulare
(vasculare)

a. Coaja externă (ritidoma) formată din celule moarte și dure, are rol de protecție față de acțiunea agenților externi. Poate avea suprafața netedă sau cu crăpături, de culori diferite, constituind un factor de identificare a speciilor lemnoase. Coaja internă (liberul) este un țesut viu cu structură fibroasă și poroasă prin care circulă seva elaborată (ce conține substanțe organice).

b.Constituie stratul generator de dezvoltare a trunchiului, adăugând în fiecare an un nou inel de creștere.

c.Reprezintă lemnul activ fiziologic, prin el circulă seva brută (apă cu săruri minerale), este partea exterioară a cilindului lemnos, este lemnul tânăr puțin rezistent și durabil, în general este de culoare mai deschisă decât restul lemnului.

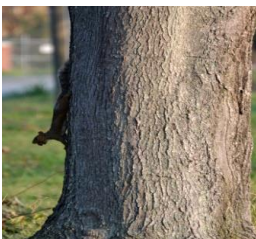
d.Lemn matur, constituit din țesut dens, rezistent, puțin permeabil la lichide, este partea cea mai importantă din lemn care asigură rezistența lemnului.

e.Sunt elemente anatomice care constituie cercuri concentrice, delimitând zona alburnului, duramenului și măduvei; indică vârsta arborelui. Lemnul de cea mai bună calitate este dat de speciile care au inelele anuale crescute regulat, înguste și egale.

f.Apar sub forma unor linii radiale înguste sau late, care străbat inelele anuale, îndeplinind funcția de conducere și înmagazinare a substanțelor nutritive.

g.Apar sub forma unor goluri mici, numărul și mărimea lor determinând porozitatea lemnului.

2. Aspectul scoarței poate fi un criteriu important pentru identificarea speciilor de arbori. Recunoști arborii? Arin, mestecăn, plop, nuc și stejar? Scrie numele copacului sub fiecare din fotografie.



1



2



3







4



5

3. Fagul (*Fagus sylvatica*) este unul dintre cei mai răspândiți arbori din România. Cum îl identifici? Completează tabelul următor cu caracteristicile fagului.

Florile	Unisexuate monoice, înflorirea are loc în luna mai (inflorescențe)		Frunzele	
Trunchiul, scoarță....., culoare a.....		Fructul	

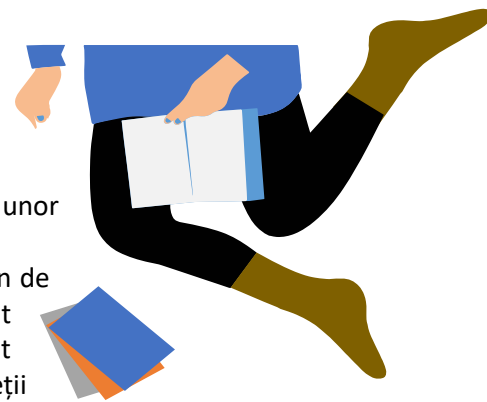
4. Realizează un eseu cu tema *Fagul – copacul înțelepciunii*. Textul eseului trebuie să conțină minim 100 de cuvinte. Poți folosi din informațiile de mai jos.

Fructul fagului, jirul, a fost folosit pentru producerea unui untdelemn dar și pentru hrana porcilor.

Scoarța arborelui este folosită în medicină ca febrifug, tonic, și ca echivalent al chininei, în tratarea malariei împreună cu scoarța de salcie.

Gudronul de fag este folosit în tratamentul unor boli de piele, precum și a unor afecțiuni respiratorii.

Lemnul de fag are calități deosebite, fiind folosit în diverse scopuri: ca lemn de foc deoarece arde cu fum puțin și la o temperatură destul de ridicată; în trecut era utilizat la producerea sticlei și a fierului. În zilele noastre calitățile sale sunt apreciate în industria construcțiilor și a mobilei, datorită rezistenței sale, fineții fibrelor și culorii plăcute.



5. Documentează-te și prezintă-ți ideile în mod creativ!

Pornind de la cunoașterea funcțiilor pădurii, organizați o **dezbateră** cu tema **“Omul va supraviețui pe Terra numai în alianță cu Pădurea”**. Pentru pregătirea acestei activități lucrați în trei grupe egale și documentați-vă despre una din cele trei funcțiile ale pădurii.

Fiecare grupă va avea de prezentat pe bază de exemple, argumente și imagini, una din funcțiile pădurii.

6. Citește cu atenție textul.


“În pădurea virgină arborii mor de bătrânețe, cad, se rup sau se usucă, iar lemnul mort rămâne acolo, hrănind ecosistemul pentru generațiile viitoare. În pădurea virgină trăiesc arbori de toate vârstele de la sămânța abia încolțită la cei care au atins limita fiziologică, asemenea unei comunități: copiii, părinți și bătrâni care se spijină reciproc, dând curs unei vieți armonioase și sănătoase. Sub coroanele giganților de peste 500 de ani mișună peste 10.000 de specii de animale, de la organisme unicelulare, ciuperci, plante, insecte și până la vietăți familiare precum mistrețul, cerbul, capra neagră, lupul, râsul, buha, ursul brun, toate într-o legătură firească.” (sursa <https://wwf.ro>)

Recunoaște și subliniază în textul dat trei caracteristici ale unei păduri virgine. Precizează trei diferențe dintre o pădure virgină și o pădure obișnuită.

Pădure virgină

Pădure obișnuită

Pădure virgină	Pădure obișnuită

7. Folosind platforma  **Wordwall**, click pe imagine și urmați sarcinile din activitatea propusă. Precizează pentru fiecare componentă din structura macroscopică a lemnului câte o caracteristică.

Link activitate:

<https://wordwall.net/ro/resource/6243952/structura-macroscopica-a-lemnului>



8. Organizați – 21 martie, având umătoarele sugestii de activități:**a. Expoziție cu tema *Pădurea virgină – o minune a naturii!***

Realizați o expoziție cu desene/picturi pe tema propusă. Lucrările pot fi expuse în laboratorul de biologie sau mediatizate în cadrul școlii.

b. Concurs - *10 Motive pentru a proteja pădurea*
Sugestii de organizare a concursului.

- activitatea se poate desfășura în cadrul orei de consiliere
- clasa se împarte în mai multe echipe egale
- fiecare echipă primește sarcină să scrie pe foi de flipchart 10 motive pentru a proteja pădurea (se acordă o limită de timp – ex. 10 minute)
- fiecare echipă desemnează un elev care va prezenta oral cele 10 motive
- juriul poate fi alcătuit din elevi, profesori, invitat, părinți etc
- juriul stabilește criteriile de evaluare a echipelor
- se premiază echipa câștigătoare

**9. Chestionar – În grup, faceți un mic sondaj în ceea ce privește tăierea necontrolată a copacilor în țara noastră.**

Stabiliți întrebările chestionarului (sugestii) - Ce părere aveți despre tăierea copacilor în țara noastră?/ Precizați ce efecte pot apărea, în natură, în urmă tăierii necontrolate a copacilor (minim trei efecte)/ Propuneți câteva metode care ar determina reducerea acestui fenomen. Aplicați chestionarul în rândul colegilor. Analizați și mediatizați în cadrul școlii răspunsurile obținute în urma sondajului.

10. Accesează linkul și realizează un experiment asemănător.

<https://www.youtube.com/watch?v=piiA46Elhbc>

Prin acest experiment poți demonstra că pădurea previne eroziunea solului și că filtrează apa provenită din precipitații, prin scurgerea acesteia printre straturile de mușchi și frunze moarte, asigurând o apă limpede și curată.



1. Într-o pădure virgină:

- a. omul intervine în îndepărtarea copacilor îmbătrâniți;
- b. este nevoie de un management forestier clasic;
- c. are propriul echilibru intern;
- d. numărul speciilor este redus.

2. Fagul:

- a. este un arbust;
- b. este un arbore cu trunchiul ramificat de la bază;
- c. fructul se numește ghindă;
- d. florile sunt unisexuate monoice.

3. Despre naturalitatea unei păduri virgine, o variantă este greșită:

- a. compoziție și distribuție naturală a speciilor;
- b. biodiversitate accentuată;
- c. este permis pășunatul domestic;
- d. prezența lemnului mort pe picior sau pe sol

4. În ceea ce privește suprafața unei păduri virgine:

- a. nu trebuie să depășească 5 hectare;
- b. trebuie să fie de cel mult 20 hectare;
- c. trebuie să fie de cel puțin 20 hectare;
- d. nu este o caracteristică a pădurilor virgine.

5. Fals(F) sau Adevărat(A)?

- a. Frunza speciei de *Fagus sylvatica* este ovală, cu marginea netedă;
- b. Fructul fagului (jir) este folosit în hrana animalelor;
- c. Scoarța fagului poate fi folosită în scop medicinal;
- d. Prin arderea lemnului de fag se degajă mult fum.

6. Corectează eventualele greșeli:

- a. Lemnul de fag este folosit în construcții dar nu și în industria mobilei.
- b. Cea mai mare pădure de fagi din Europa se găsește în Parcul Național Semenic.
- c. Lemnul de cea mai bună calitate este dat de speciile care au inelele anuale crescute regulat, înguste și egale.

7. Recunoaști arborele după aspectul scoarței trunchiului?

a.



b.

8. Completează spațiile punctate cu noțiunile corespunzătoare.

- a. Cambiul reprezintă stratul.....al trunchiului, din activitatea lui rezultă.....
- b. Alburnul este situat sub scoarță și reprezintă partea de lemn
- c. Duramenul este partea care asigurălemnului.

9. La ce se pot folosi inelele anuale de creștere?

.....

10. Care sunt caracteristicile unei păduri virgine?

.....

3

Curiozități & Știați că...



Solul este format din roci plante precum și animale aflate în descompunere.

Solul și plantele care cresc în sol captează în jur de 20% din emisiile de CO2 la nivel global.

Solul ajută la curățarea apei pe care o bem și la calitatea aerului pe care îl respirăm.

Un sol sănătos reduce riscul inundațiilor și protejează rezervele de pânză freatică*.



Există mai multe microorganism într-o lingură de sol decât oameni care trăiesc pe pământ.

*ape sau pânze de ape subterane aflate în primul strat impermeabil de la suprafața pământului și care alimentează izvoarele, fântânile influențând formarea și proprietățile solului.

Aproximativ 350 de râme trăiesc într-un singur metru pătrat de teren agricol.



95% din toate alimentele sunt produse direct sau indirect din sol. 33% din solurile noastre globale sunt acum clasificate ca degradate.

68% din solurile europene sunt folosite pentru agricultura arabilă - comparativ cu 83% în America de Nord și Centrală și 85% în Asia.

În prezent, România pierde anual peste 100 de milioane de tone de sol fertil, din cauza fenomenului numit eroziunea solului.

Reflectează! Care enunț te-a surprins cel mai mult? Dece?

Pământul este una dintre cele mai importante resurse de care dispunem. Ne construim clădirile pe pământ și o mare parte din hrana noastră, precum și materiile prime provin din pământ. De aceea ar trebui să-l gestionăm mai bine. Cu toate acestea, se întâmplă exact opusul și în fiecare an se distrug tot mai întinse suprafețe de sol. Astfel, distrugem și covorul vegetal care crește pe sol și suprafețele agricole care ne servesc drept mijloace de trai.

*Cumpărați pământ,
pentru că nu se mai
fabrică.*

Mark Twain

Eroziunea solului

Prin eroziunea solului, stratul superior al pământului este îndepărtat. Acest fenomen se poate produce, de exemplu, din cauza precipitațiilor (a caracterului lor torențial), vântului, sub acțiunea forței gravitaționale. Stratul superior al pământului, cunoscut și sub numele de humus, este cel mai important strat al solului pentru uz agricol deoarece numeroase substanțe suplimentare necesare pentru creșterea plantelor sunt stocate în stratul de humus.

Eroziunea solului este un proces natural care poate fi agravat și de practicile agricole. De exemplu, dacă un câmp este abandonat pentru mai multe luni/ani, adică suprafața nu este cultivată, solul se poate eroda mai ușor, sub acțiunea acelorași factori externi.

O altă problemă poate apărea în regiunile calde și uscate: salinizarea solului. Humusul devine inutilizabil în situația în care concentrația de sare este prea ridicată. Salinizarea face ca straturile de adâncime ale solului să devină impermeabile, imposibil de cultivat. Acest fenomen apare atunci când solul este irigat intens în timpul sezonului uscat și se evaporă o cantitate mai ridicată de apă decât în mod normal. Sarea pe care aceasta o conține rămâne și se acumulează în sol. Drept urmare, salinitatea în sol crește brusc.

Impermeabilizarea solului

Impermeabilizarea solului reprezintă distrugerea sau acoperirea solului cu un material impermeabil și este una dintre principalele cauze ale degradării solului. Dacă solul este impermeabilizat, nu-și mai poate îndeplini funcția normală și, de exemplu, nu mai stochează apă și CO₂.

Resurse limitate

Societatea noastră modernă are nevoie de cantități ridicate de resurse, iar multe dintre acestea provin din sol. Cărbunele și petrolul se extrag pe scară largă. Extracția cărbunelui înseamnă că sate întregi trebuie să cedeze locul mineritului și că peisajele naturale sunt distruse. În plus, se constată o poluare ridicată a mediului, deoarece materiile prime sunt extrase din minereu cu ajutorul substanțelor chimice.

Efectul exploatării agricole

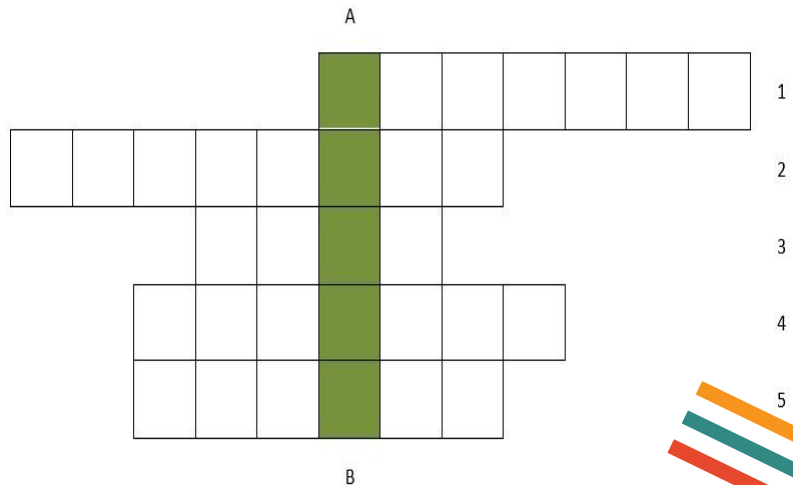
Modul în care folosim solul pentru cultivarea plantelor are un impact uriaș asupra performanței solului și a naturii. Când mai multe suprafețe agricole dau același rod an de an, vorbim de monocultură. Astfel de suprafețe agricole contribuie în mod deosebit la epuizarea solurilor. Monoculturile extinse reprezintă un festin pentru dăunători. Pentru a combate răspândirea dăunătorilor, se utilizează cantități mari de pesticide împotriva ciupercilor, insectelor și buruienilor. Din păcate, pesticidele nu afectează doar dăunătorii, ci și toate celelalte animale din câmp și în jurul acestuia, distrugându-le habitatul.

1. Completează cu răspunsul corect enunțurile următoare:

- Îndepărtarea stratului superior, fertil, de la suprafața pământului prin acțiunea ploii sau a vântului, se numește.....
- Salinizarea solurilor este specifică regiunilor.....și
- Fertilitatea solului este asigurată de stratul de.....
- Eroziunea solului este produsă deși de.....
- Humusul deține un conținut ridicat de.....necesar dezvoltării plantelor.
- Epuizarea solurilor se produce atunci când se practică.....
- Habitatul multor animale poate fi distrus prin utilizarea.....

2. Completează rebusul. Pe coloana A-B vei obține denumirea stratului încărcat de substanțe minerale nutritive pentru plante

- Cadru ecologic de viață al unei specii de plante sau animale
- Proces prin care particulele de rocă din sol sunt desprinse și îndepărtate de agenții externi
- Viețuitoare care trăiește în sol și asigură aerisirea și circulația mai bună a apei în sol
- Dereglare adusă mediului și implicit solului prin activitatea umană
- Se formează la suprafața solului după o perioadă îndelungată de secetă



3. Se dă următoarea listă de cuvinte: conservare, parcuri, animale, rezervații naturale, specii, plante, soluri, biosfera, om, activitate. Scrie în spațiile libere un text logic, utilizând cuvintele, noțiunile și denumirile din lista de mai sus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Organizați în școală Ziua mondială a Pământului, care este marcată în fiecare an, la 22 aprilie, urmărindu-se conștientizarea importanței menținerii unui sol sănătos și susținerea unei gestionări durabile a resurselor solului. În grup realizați un program al acestei zile.

5. Discută!

a. Discută cu ceilalți colegi cum influențează fiecare factor pedogenetic de mai jos formarea solurilor.

Timpul necesar pentru formarea unui sol poate dura de la câteva mii de ani până la sute de mii de ani. Formarea solului depinde de mai mulți factori, numiți factori pedogenetici (care dau naștere solului.) Aceștia sunt: rocile, relieful, temperatura, precipitațiile, vântul, apa din pânza freatică, plantele, animalele, timpul și omul.

b. Discută în clasă despre caracteristicile solului din localitatea voastră și importanța acestuia. Notați în casete trei argumente care susțin această afirmație.

6. Proiect

Documentează-te (cu ajutorul enciclopediilor, al internetului și prin observații pe teren) sau mergi împreună cu colegii tăi într-o vizită la primărie și stabilește dacă solul este degradat în localitatea ta și, dacă da, ce măsuri sunt luate de autorități.

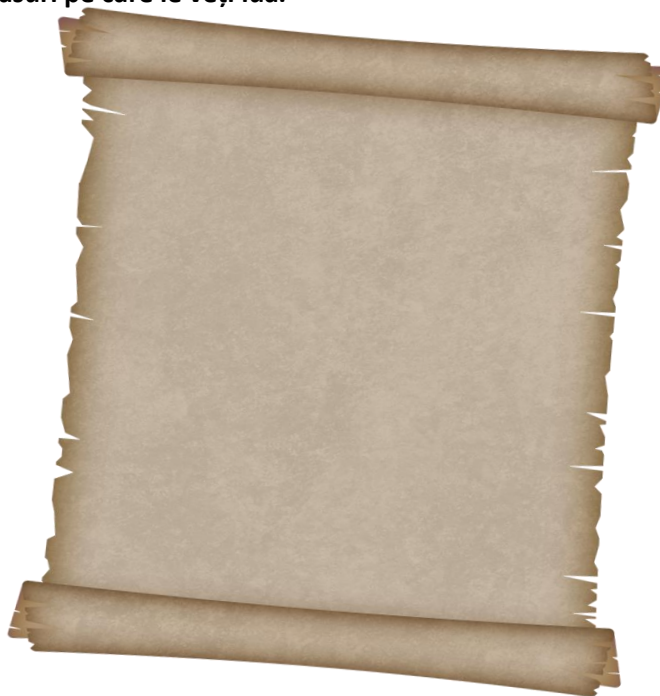
Formulează concluziile rezultate în urma investigației și realizează o listă de propuneri care să îmbunătățească (dacă este cazul) calitatea solului din localitatea ta. Prezintă-le în clasă, realizează un articol și postează-l pe internet sau publică-l în revista școlii.

7. Ați primit următorul mesaj în care Pământul vă cere ajutorul. Scrieți-i și voi un mesaj asigurându-l de ajutorul vostru și prezentându-i câteva măsuri pe care le veți lua.

Dragii mei,

*Nu mă simt bine. Sunt bolnav și cred că nu mai voi mă puteți ajuta. Sper că vedeți și voi că totul în jurul meu e murdar, plin de sticle de plastic și hârtii. Respir cu greu aerul pe care îl împart cu mașinile. Plantele, animalele și copacii mor...observă cineva?
SOS! Sunt sigur că mă veți ajuta!
Acum, când nu e prea târziu!*

Pământul



8. Experimente:

Activitatea nr.1. Fă compost acasă!

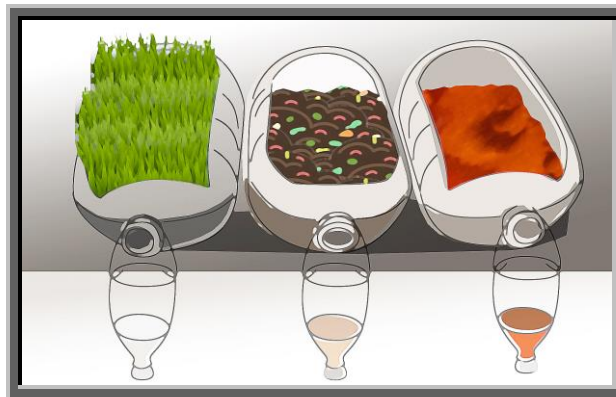
Pregătirea compostului este o modalitate simplă de a da înapoi pământului ceea ce primim de la el. Ia o cutie și căptușește-o în interior și în exterior cu saci de gunoi. Fă niște găuri în părțile laterale pentru a facilita aerisirea. Pune cutia într-un loc însorit și adăugă resturi organice de la bucătărie, materie vegetală și puțin pământ. După câteva zile vei avea un îngrășământ excelent pentru plantele tale.

Activitatea nr.2 - Eroziunea solului

Solul nu este important doar pentru ființele umane, el este de asemenea locul unde crește hrana a mii de viețuitoare. Solul este rezultatul unui proces de mii de ani de formare iar distrugerea sa poate avea consecințe devastatoare. De aceea este important să-l ferim de eroziune. Vegetația ajută la fixarea solului pentru a preveni eroziunea acestuia și a pierderii nutrienților pe care îi formează. Vegetația joacă de asemenea un rol cheie în schimbările climatice nu numai prin producția de oxigen și absorbția de CO₂, ci și prin faptul că fără vegetație nu există ploaie, nu există viață.

Materiale necesare:

- 3 cutii din plastic sau 3 PET-uri tăiate pe jumătate
- Pământ pentru a umple recipientele
- apă
- semințe de iarbă
- material organic (compost)
- găleată cu apă/furtun



Desfășurarea activității

Pregătește cele trei vase. Primul vas are deja vegetație crescută (poate fi pregătită/crescută de voi cu ceva timp înainte, sau o fâșie de gazon gata cumpărat). În al doilea vas se pune materia lorganic. În cel de-al treilea recipient este pus doar pământ.

Toarnă apă în recipiente, notează observațiile în tabel și compară-le cu cele ale colegilor. Discutați despre rolul vegetației în menținerea și cultivarea solului.

Vas cu vegetație crescută	Vas cu material organic	Vas cu pământ

Notează observațiile în caiet. Adună, din regiunile în care mergi în excursii sau vacanțe, câte un pahar de sol. Realizează împreună cu ceilalți colegi o colecție de soluri.

1. Completează textul de mai jos cu informațiile corecte:

Procesul de distrugere a.....1 prin acțiunea apei, a vântului sau ca urmare a acțiunii unor organisme vii se numește.....2. Eroziunea solului provoacă daune mari, cum ar fi: reduce.....3 solului, îngreunează utilizarea terenurilor agricole, distruge căile de comunicație etc. Defrișările determină ca, în zonele argiloase în pantă, sub acțiunea ploii, să se producă4.

2. Poluarea chimică a solului înseamnă:

- a. folosirea îngrășămintelor organice
- b. acțiunea ploilor
- c. compactarea solului
- d. irigații cu ape uzate

3. Care este stratul cel mai important al pământului pentru uz agricol?

- a. Stratul superior al pământului, cunoscut și sub numele de stratul de humus, este cel mai important strat al pământului pentru uz agricol.
- b. Suprafețele de lângă râuri
- c. Stratul superior al pământului și suprafețele de lângă ape

4. Ce este agricultura industrializată?

- a. utilizarea ridicată a energiei, a mașinilor și a suprafețelor extinse
- b. folosirea monoculturii (aceeași cultură an de an)
- c. folosirea îngrășămintelor minerale pentru a se asigura că solul este permanent fertil
- d. folosirea pesticidelor împotriva ciupercilor, insectelor și buruienilor
- e. toate

5. O treime din pământul destinat agriculturii este epuizat aproape complet. Ce metodă nu se folosește pentru regenerarea solului?

- a. promovarea biodiversității, creșterea unei varietăți de plante, păstrând întotdeauna solul acoperit
- b. protecția biologică împotriva dăunătorilor și agenților patogeni
- c. folosirea pesticidelor
- d. rotirea culturilor. folosirea de biofertilizatori
- f. utilizarea compostului

6. O măsură de protecție a solului ar fi:

- a. creșterea conținutului de humus în sol
- b. reducerea riscului de eroziune eoliană
- c. evitarea compactării solului
- d. utilizarea îngrășămintelor naturale
- e. toate

7. Ce este eroziunea solului?

- a. Eroziunea solului este considerată a fi cea mai periculoasă formă de degradare a solului
- b. distrugerea a stratului de sol fertil prin acțiunea apei sau a vântului
- c. ambele

8. Cum putem feri solul de eroziune? Răspundeți cu adevărat sau fals în dreptul fiecărei propoziții

- a. O soluție pentru prevenirea acestui fenomen este terasarea pantei.
- b. Pentru a opri eroziunea unui teren în pantă, cea mai simplă soluție este plantarea strategică.
- c. Rotația culturilor este o altă soluție.
- d. Administrarea îngrășămintelor chimice reduce impactul eroziunii.
- e. Administrarea îngrășămintelor verzi (lupin, mazărice, secară), ce se încorporează în sol concomitent cu lucrarea solului.
- f. Asigurarea neîntreruptă a acoperirii solului, cum ar fi prin plantarea culturilor de acoperire, înierbarea solului.



71% din suprafața pământului este acoperită cu apă.

Omul este format în proporție de aproximativ 70% din apă. Fiecare formă individuală de viață din lume are nevoie de apă pentru a supraviețui.

Cea mai mare parte a apei se află în mări și oceane, doar 3% din apă este apă dulce și două treimi din aceasta este inclusă în calotele glaciare și în ghețari.



În Orientul Mijlociu, Iordania a fost odată un mare râu care se revărsa în Marea Moartă. Datorită utilizării nesustenabile de-a lungul deceniilor, a rămas doar un mic pârâu, iar Marea Moartă riscă să sece.

Utilizarea surselor de apă fosilă poate genera și alte consecințe.



În unele regiuni aride, de exemplu în estul SUA sau în Mexic, s-au utilizat pe scară mare cantități mari ale apei din pânza freatică, prin intermediul puțurilor, generând consecințe neașteptate. Mexico City, de exemplu, s-a scufundat 32 de picioare în 60 de ani, deoarece a consumat apa din pânza freatică în proporție de aproximativ 70%.

Creșterea nivelului Oceanului Planetar a avut loc cu o rată medie de 1,8 mm pe an în secolul al XX-lea. Conform datelor publicate de NASA în 2019, nivelul Oceanului Planetar a crescut în medie cu 7,4 cm, între 1992 și 2019.

O lungă perioadă s-a crezut că nivelul mării va crește, până în anul 2100, mai puțin de un metru. Acum, un nou studiu - realizat de cercetători de la Universitatea din Bristol - arată că nivelul ar putea crește de aproximativ două ori din cauza topirii accelerate în Groenlanda și Antarctica. Fenomenul se datorează în mod semnificativ încălzirii globale.

Creșterea nivelului mării ar însemna pierderea a peste 1,7 milioane de kilometri pătrați de teritoriu.

640 de milioane de oameni trăiesc în regiuni aflate la cel mult zece metri deasupra nivelului mării.

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Apa este esențială vieții. Apa este leagănul vieții, primele forme de viață au apărut în mediul acvatic. Pământul este acoperit cu apă la aproximativ 70% prin oceane, apele terestre (apele subterane, lacuri, râuri, ghețari, atmosferă și biosferă (plante, animale, om). Apa intră în alcătuirea plantelor și animalelor în proporție de 50-70% din greutatea lor. Este vitală pentru existența noastră și mediu de viață pentru numeroase plante și animale. Aportul de apă necesar desfășurării normale a funcțiilor vitale este de 2- 2,5l/zi. Pentru igienă omul consumă aproximativ 100l/zi.

*Apă, apă peste tot,
dar nicio picătură
de băut.*

Balada bătrânului
marinar, Samuel

Un om poate rezista fără apă în jur 4-5 zile. La pierderea a 15% din apa țesuturilor survine moartea. Apa este o sursă de bogății minerale, materii prime, furnizor de energie.

Cantitatea de apă dulce existentă, ar fi suficientă, dacă distribuția pe glob ar fi corelată cu repartiția consumatorilor de apă. Din păcate, cele mai mari cantități de apă dulce sunt concentrate în zone în care nu se resimte lipsa ei. În timp ce unele regiuni beneficiază de apă mai mult decât suficientă, altele se confruntă cu seceta. În ultimii ani această situație s-a agravat. Datorită transformărilor climatice și a gestionării deficitare a apei, în prezent, tot mai mulți oameni sunt afectați de lipsa apei mai mult ca niciodată. Datorită încălzirii globale, anumite regiuni sunt afectate de secetă, iar altele de un exces de apă. Prea multă apă brusc este aproape la fel de nocivă ca lipsa ploii, deoarece totul este inundat pentru o perioadă scurtă de timp, iar ulterior apa dispare.

Situația se agravează și din cauza gestionării necorespunzătoare a apei. În Orientul Mijlociu, Iordanul a fost odată un mare râu care se revărsa în Marea Moartă. Datorită utilizării nesustenabile de-a lungul deceniilor, a rămas doar un mic pârâu, iar Marea Moartă riscă să sece.

Datorită creșterii temperaturilor și a topirii calotelor glaciare, nivelul mării crește. Nivelul ridicat al apei mărilor și oceanelor este periculos nu numai pentru că provoacă o creștere a numărului de inundații ce duce la relocarea a mii de locuitori ci și pentru că masele de apă mai mari din regiunile de coastă conduc la o eroziune mai intensă a uscatului. Apa de mare pătrunde tot mai mult în apele din pânza freatică, ceea ce conduce la o penurie de apă potabilă.

Pe de altă parte, apa existentă este exploatată necorespunzător și puternic poluată. La poluarea apei contribuie nu numai industria, dar și agricultura și chiar populația țării. Toate sursele de apă pot fi poluate de o multitudine de substanțe precum deșeuri organice în stare de putrefacție, substanțe chimice toxice, petrol, ulei, microorganisme patogene, nutrienți ai plantelor, sedimente și substanțe radioactive. Apa poluată a devenit o problemă reală în ultimii ani, afectând buna funcționare a vegetației, a vieții acvatice și animale, dar și organismul uman. Este foarte important ca fiecare persoană să conștientizeze că apa poluată poate îmbolnăvi orice organism sănătos și, mai mult, poate duce la deces. Agenții patogeni din apă sub formă de bacterii care cauzează boli și viruși provenite din deșeurile umane și animale sunt o cauză majoră a bolilor provenite din apa potabilă. Chiar și înotul poate reprezenta un risc. În apă pot exista foarte mulți poluanți chimici, de la metale grele, cum ar fi arsenul și mercurul până la pesticide și îngrășăminte nitate.

1. Discutați citatul din Informații utile. Ce știți despre secete? Este zona în care locuiți expusă acestor fenomene? Care sunt măsurile care trebuie luate în aceste cazuri? Imaginați-vă că aveți un prieten ce locuiește într-o asemenea zonă. Scrieți-i o scrisoare cu sugestiile voastre referitoare la conservarea apei.

2. Potrivii definițiile cu conceptele



1. Conservarea apei

2. Protecția resurselor de apă

3. Utilizarea directă a apei

4. Hidrosfera

5. Utilizarea indirectă a apei (apa virtuală)

6. Amprenta ecologică pentru apă

7. Apa dulce

8. Deficit de apă

a. apa folosită direct în activitățile noastre zilnice: pentru băut, baie, spălat, udatul plantelor

b. măsură a consumului de resurse al unei persoane.

c. producerea alimentelor, energiei sau a bunurilor de consum

d. gestionarea în mod durabil a resursele de apă dulce, protejând hidrosfera și satisfăcând cererea umană actuală și viitoare (evitând astfel deficitul de apă)

e. păstrarea curată a apei, a calității și purității ei

f. partea biosferei care conține apa de pe suprafața Pământului în toate stările ei, gazoasă, lichidă și solidă

g. lipsa unei cantități de apă potabilă ce satisface nevoile oamenilor, animalelor și plantelor dintr-o zonă

h. apa fără sare. Este în majoritatea cazurilor potabilă.

3. Vă interesează să lucrați în domeniul conservării și protecției apei?

În grup creați un poster cu cariere într-unul din următoarele domenii care se ocupă cu conservarea și protecția apei: reparații, înlocuiri conducte; tratarea apei potabile și a apei reziduale; întreținerea sistemelor de igienizare a apei; sisteme de irigații; acvacultură; curățarea locurilor de deșeuri periculoase; lecții înot și servicii salvamar; media și marketing; ziaristică (jurnalist pe probleme de mediu); cercetare în instituții nonguvernamentale interesate în proiecte de mediu; legislație (jurist în probleme de mediu); consultanță în probleme de mediu. Posterul va cuprinde pentru fiecare profesie: **calificarea/studiile necesare, competențele cerute, descrierea ei**. Realizați o galerie unde să expuneți aceste postere. Discutați ce profesii v-ar plăcea și de ce.

4. Investigați eforturile care se fac în comunitate pentru păstrarea calității apei și reducerea consumului de apă (după vizite la primărie sau instituții abilitate). Împărtășiți aceste lucruri cu colegii și realizați un poster comun pe care să-l afișați pe site-ul școlii.

5. Citiți textul de mai jos

Plouă intens încât șuvoaie de apă murdară plină de hârtii, pahare și chiar sticle de plastic se scurg la vale spre râul în care copiii înotaseră cu o zi în urmă. Apa de ploaie spală tot: deșeurile de la animalele de companie, uleiul de motor de la mașini, detergenții rămași de la bicicleta spălată în stradă. Canalele de scurgere sunt inundate și pe alocuri se deversează pe străzi.

Care din sfaturile de mai jos le-ați da celor responsabili pentru poluarea apei?

Aruncați gunoiul în locurile special amenajate. Niciodată nu aruncați substanțe chimice, detergenți, pesticide pe pământ. Strângeți după animale. Strângeți gunoiul și educați oamenii să arunce gunoiul în containere. Nu aruncați gunoi în canale, se pot înfunda și deversa pe stradă.

Desenați sau scrieți un scurt text prin care să:

- explicați cum apa de ploaie poate afecta râurile din zonă
- dați soluții ce pot îmbunătăți calitatea apei
- explicați de ce aceste soluții sunt relevante pentru zona voastră și protejează sănătatea copiilor.



6. Calculează-ți amprenta ecologică pentru apă în școală

Lucrați în grupuri de 3-4 elevi și faceți o listă de obiceiuri pe care le aveți legate de consumul de apă (la școală). Discutați cu întreaga clasă despre aceste obiceiuri.

Evaluați-vă amprenta personală folosind Calculatorul pentru amprenta de apă de la www.watercalculator.org



Discutați rezultatele obținute. Comparați-vă rezultatele și identificați activitățile care ar putea duce la o reducere a amprentei.

Lucrați în grup și faceți o cercetare în această direcție.

Apoi creați un poster care să promoveze cele mai bune idei.

Întocmiți un plan de acțiune pentru clasă și urmăriți realizarea lui. Promovați-vă acțiunile la nivelul școlii și antrenații pe ceilalți colegi.



7. Sunteți de acord cu următorul enunț? Calcularea amprentei ecologice pentru apă ne ajută să conștientizăm consumul nostru de apă și să facem schimbările necesare. Analizați și discutați în grup rezultatele obținute folosind calculatorul amprentei ecologice pentru apă. Reflectă corect consumul vostru de apă și obiceiurile voastre? Vă surprinde ceva? Care este secțiunea cu cel mai mare consum? Ce măsuri puteți lua pentru a reduce consumul de apă?

8. Discutați despre strategiile de păstrare a calității apei și reducerea substanțială a poluării ei. Apoi imaginați-vă că sunteți specialiști în marketing și trebuie să creați un poster/videoclip pentru educarea comunității din școala voastră. Lucrați în grup și apoi prezentați produsul clasei. Cel mai convingător produs va fi postat pe siteul școlii.

9. Cum să reducem consumul de apă acasă, în familie? Iată o listă de posibile acțiuni în această direcție. Ce ați adăuga voi?

Repararea țevilor sau robinetilor ce picura, oprirea apei când ne spălăm pe dinți sau ne șamponăm, folosirea dușului și nu a băii, utilizarea mașinii de spălat rufe sau vase doar când e plină, utilizarea unui rezervor de WC cu dublu flush, achiziționarea unor aparate electrocasnice cu funcție de economisire a apei.

Discutați fiecare în familie ce strategii puteți folosi voi ca familie și faceți un plan de acțiune comun pe care să-l respectați cu toții timp de o lună. După o lună observați dacă e o diferență la consum și la plăți. Comunicați colegilor și discutați rezultatele obținute. Ce măsură a fost cea mai populară dar cea mai eficientă?

10. Numiți râurile pe care le găsiți în apropierea localității voastre. Apreciați calitatea apei a râurilor din zonă.

11. Organizați în școală Ziua Mondială a apei, pe 22 martie.

a. Expoziție cu tema Să protejăm resursele de apă!

Elevii realizează o expoziție cu desene/picturi pe tema propusă.

b. Concurs - 10 Motive pentru a proteja apa

Sugestii de organizare a concursului.

- fiecare echipă primește sarcină să scrie pe foi de flipchart 10 motive pentru a proteja apa (se acordă o limită de timp – ex. 10 minute)
- fiecare echipă desemnează un elev care va prezenta oral cele 10 motive
- juriul poate fi alcătuit din elevi, profesori, invitat, părinți etc
- juriul stabilește criteriile de evaluare a echipelor
- se premiază echipa câștigătoare



1. Cât la % din suprafața Pământului este reprezentată de apă potabilă?

- a. 30%
- b. 1%
- c. 70%

2. Cât timp poate rezista un om fără apă?

- a. 2 zile
- b. o săptămână
- c. 4-5 zile

3. Ce este hidrosfera?

- a. partea biosferei care conține apa de pe suprafața Pământului în stare gazoasă și lichidă
- b. partea biosferei care conține apa de pe suprafața Pământului în toate stările ei, gazoasă, lichidă și solidă
- c. partea biosferei care conține apa de pe suprafața Pământului în toate stările ei, lichidă și solidă

4. Ce reprezintă conservarea apei?

- a. gestionarea în mod durabil a resursele de apă dulce, protejând hidrosfera și satisfăcând cererea umană actuală și viitoare (evitând astfel deficitul de apă)
- b. păstrarea curată a apei, a calității și purității ei

5. Care sunt factorii poluanți ai apelor?

- a. peștii și animalele acvatice
- b. industria, agricultura și populația țării

6. Adevărat sau fals?

Există foarte puțină apă potabilă în lume, iar aceasta este distribuită foarte inegal.

7. Ce este amprenta ecologică pentru apă?

- a. Amprenta ecologică pentru apă este o modalitate de măsurare a impactului activităților umane asupra mediului.
- b. Amprenta ecologică pentru apă reprezintă consumul nostru de apă.
- c. Ambele

8. Enumerați trei strategii prin care reduceți consumul de apă

.....

9. Enumerați trei strategii prin care contribuiți la păstrarea calității apei.

.....

10) Care este necesarul zilnic de apă potabilă a unui om adult, pentru menținerea funcțiilor vitale?

- a. 5 litri
- b. 2 litri
- c. 1 litru



Aerul funcționează ca o pernă de protecție pentru Pământ, împiedicând răcirea planetei prea mult sau încălzirea excesivă.

Ozonul din aer ne protejează de lumina solară intensă.

Aerul este cel care ne protejează de meteoriți. Când aceștia intră în atmosfera apare un fenomen mecanic, de frecare, între meteoriți și aer și încep să ardă, pe Pământ ajungând bucăți mici care nu sunt periculoase.

Dacă aerul nu ar conține azot, atunci oxigenul ar arde, așa că trebuie să ne bucurăm că există alături de el.

Puterea aerului este foarte mare și ea este folosită pentru a genera electricitate.

Plămânii noștri pot conține între 4-6 l de aer în medie, deși folosim doar o mică parte din acest spațiu cu fiecare respirație. În fiecare minut, adultul respiră 7 l de aer.

Oxigenul de care avem atâta nevoie și pe care-l căutam în păduri, nu este produs în cantități mari de copaci ci de algele oceanice care sunt capabile să ne ofere tone de oxigen.



Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Atmosfera Pământului este unică în sistemul solar și menține un mediu prietenos pentru viață. Pământul are o atmosferă foarte subțire compusă dintr-o serie de straturi distincte ale atmosferei care joacă fiecare un rol în reglarea mediului intern al Pământului. Straturile principale din atmosferă sunt troposfera, stratosfera, mezosfera și termosfera. Grosimea atmosferei, în funcție de definiție, este cuprinsă între 100 și 10.000 de kilometri.

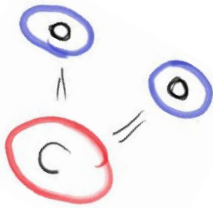
Omul este cel mai mare poluator deșe și biodegradabil.
Valeriu Butulescu

Troposfera, primul strat al atmosferei, nu depășește 15 kilometri grosime. În secțiunea superioară a troposferei zboară avioanele și au loc principalele fenomene meteorologice. Aici omul respiră cu mare dificultate. Muntele Everest, cel mai înalt munte din lume, cu o altitudine de 8.848 de metri, este atât de înalt, încât, aici, alpinștii respiră cu greu. Iar 8000 de metri, ceea ce înseamnă 8 km, nu este foarte mult, nu-i așa? Cu siguranță că ați parcurs pe jos 8 km.

Vă puteți imagina cât de vulnerabil este acest strat protector subțire care înconjoară planeta? În comparație, în mod proporțional, este mai subțire decât coaja unei piersici.

În acest context, ne putem imagina, desigur, că atmosfera se poate modifica foarte ușor și că oamenii exercită o influență majoră asupra acestui proces, cunoscut sub denumirea de „*schimbări climatice*”.

Ați observat creșterea temperaturii de pe Terra? Cu siguranță însă că nu vă e cunoscută dimensiunea acestui proces. Cercetătorii din întreaga lume măsoară temperaturile exacte ale planetei noastre de mai bine de o sută de ani și pot dovedi astfel că devine din ce în ce mai cald. De ce?



Motivul acestui proces este *efectul de seră*. Atmosfera poate fi imaginată ca o seră: răcoroasă la exterior, dar foarte caldă la interior. În lipsa atmosferei, temperatura medie pe planetă ar fi de minus 18 grade C. Din fericire, avem această pătură termică, ceea ce înseamnă că pe planeta noastră beneficiem de o temperatură medie de plus 15 grade C. Dar, pentru că ardem mult cărbune, benzină și gaz, se eliberează CO₂. Această proporție este foarte redusă în raport cu restul cantității de aer, dar această cantitate este suficientă pentru a modifica compoziția aerului. Dioxidul de carbon stochează căldura. Acum 6000 de ani era la fel de cald ca și astăzi, dar acest lucru s-a întâmplat din diferite motive.

Comunitatea internațională actuală a fost de acord să limiteze creșterea temperaturii la 1,5 grade. Dar această provocare ar necesita o renunțare foarte rapidă la combustibilii fosili. În acest moment nu pare că putem îndeplini acest obiectiv. Ar fi un succes dacă am putea limita încălzirea globală la 2 grade.

Pe lângă încălzirea globală, apar și alte fenomene. Fenomenele meteo extreme și furtunile cresc în intensitate, iar suprafața calotei glaciare la nivel mondial scade drastic. Polii, precum și ghețarii din întreaga lume pierd mult din volumul de gheață.

1. Asociază elementele din prima coloană cu cele din coloana a doua, descoperind astfel rolul gazelor din atmosfera terestră pentru viață.

a. Vapori de apă

1. Indispensabil în respirația ființelor vii
2. Permite arderea

b. Dioxid de carbon

3. Participă la procesul de fotosinteză

c. Azot



4. Stimulează creșterea plantelor, favorizează fertilitatea solului

d. Oxigen

5. Esențial pentru formarea proteinelor

6. Izvor de umiditate a mediului înconjurător

2. Stabilește dacă propozițiile de mai jos sunt adevărate sau false. Bifează "X" în dreptul răspunsului corect.

	A	F
Atmosfera este reținută în apropierea scoarței terestre datorită gravitației.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efectul de seră este consecința eliberării în atmosferă a dioxidului de carbon, rezultat în urma activităților omenesti.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78% din atmosfera terestră este compusă din oxigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fenomenele meteo extreme și topirea ghețarilor sunt consecințe ale încălzirii globale.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datorită oxigenului, plantele realizează fotosinteza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Ce acțiuni climatice ați putea întreprinde în școală sau comunitate pentru combaterea schimbărilor climatice? – poster sau video clip

Formați grupuri de lucru. Discutați despre acțiunile/ comportamentele greșite individuale care provoacă schimbări climatice (consumul de plastic, risipa de alimente, etc). Surpindeți aceste acțiuni în fotografii/videoclipuri (joc de rol).

Apoi faceți o listă cu acțiunile pe care le puteți realiza la școală, comunitate pentru combaterea schimbărilor climatice (ex. ateliere de reparații jucării/ biciclete/haine, plantarea copacilor în grădina școlii, folosirea pubelelor pentru reciclarea deșeurilor de plastic / hârtie, organizarea unor zile/ târguri „second hand”, alternative de reutilizare a materialelor, transportul elevilor la școală etc.). Propuneți realizarea acestor activități în cadrul clasei/școlii pe un termen dat și urmăriți modul de realizare. Faceți postere sau videoclipuri (2 minute) cu cele două tipuri de acțiuni pe care să le prezentați și promovați în comunitate.

4. Completează rebusul. Pe coloana A-B vei obține numele gazului din atmosferă care întreține viața pe Terra.

A															
															1
															2
															3
															4
															5
															6
B															

1. Ansamblul schimbărilor de natură fizică, chimică și biologică ce modifică compoziția și calitatea aerului
2. Stratul superior al atmosferei terestre ce face tranziția spre spațiul cosmic.
3. Lanț montan ce străbate Italia de la N la S.
4. Încălzirea globală are ca efect topirea acestora.
5. Instrument de măsurare a temperaturii aerului.
6. Stat european, situat în Peninsula Iberică.

5. Selectați din lista de termeni de mai jos pe cei care corespund **cauzelor** încălzirii globale și notați în coloana din stânga și pe cei care corespund **efectelor** încălzirii globale: *secetă, schimbări climatice, efect de seră, topirea ghețarilor, emisii de metan de către animale, arderi de combustibili, defrișări, uragane și furtuni, dispariția speciilor, abuz de îngrășăminte.*

Cauze ale încălzirii globale	Efecte ale încălzirii globale

6. Modificările climatice globale constituie o preocupare a lumii contemporane.

Formați grupuri de lucru. Mai întâi, discutați în grup: Care este clima în regiune? Câte precipitații se înregistrează, în medie, în fiecare lună? Dar pe parcursul întregului an? Au fost recent condiții meteorologice deosebite: valuri de căldură, ierni extrem de reci, de exemplu?

Notați schimbările climatice raportate ce au avut loc. Fiecare grup prezintă rezultatele. Folosind <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/download-data>, aflați dacă s-au produs sau nu schimbări climatice din 1990 până în prezent.

Discutați asupra efectelor schimbărilor climatice la nivel global. Sunt schimbările climatice periculoase? Cum ne afectează? Afectează stilul nostru de viață din școli și din comunitățile locale clima? Ce putem face?

7. Experimente

În cadrul acestei activități veți efectua un experiment pentru a înțelege cum funcționează efectul de seră și care sunt efectele sale asupra temperaturilor pe Pământ.

Materiale necesare:

- 2 borcane transparente
- Pământ
- Apă
- O linguriță
- 2 termometre
- Folie transparentă
- Benzi elastice
- Banda scotch

Rezultate

Notați temperaturile inițiale. Măsurați apoi temperaturile din ambele borcane la fiecare cinci minute, completând tabelul de mai jos.

Desfășurare:

1. Puneți în fiecare borcan o cantitate de pământ, astfel încât fundul acestuia să fie acoperit. Adăugați 2-3 picături de apă.
2. Puneți termometrele în borcane astfel încât să nu atingă pământul. Folosiți scoch pentru a agăța termometrele în borcane.
3. Acoperiți partea superioară a unuia dintre borcane cu folie transparentă. Folosiți banda elastică pentru a ține folia etanșă.
4. Lăsați celălalt borcan descoperit.
5. Notați temperatura inițială a fiecărui termometru.
6. Puneți ambele borcane la soare (sau sub o lampă caldă puternică).

	Borcanul descoperit	Borcanul acoperit
Temperatura de la început		
Măsura 1 după 5 minute		
Măsura 2 după 10 minute		
Măsura 3 după 15 minute		

Discuție

1. A arătat sau nu unul din cele două termometre din experimentul vostru o temperatură mai mare? Dacă da, explicați de ce.

.....

2. Unul dintre borcane (1) reprezintă Pământul cu atmosferă; celălalt borcan (2), Pământul fără atmosferă. Identificați care borcan reprezintă fiecare situație și încercați răspunsul corect.

Borcanul descoperit: (1) (2) Borcanul acoperit: (1) (2)

3. Explicați de ce avem nevoie de efectul de seră pe Pământ.

.....

8. Completați următoarea propoziție: Dacă Pământul nu ar avea o atmosferă, atunci ... Apoi verificați presupunerile voastre efectuând exercițiul 9.

.....

.....

.....

9. Ce s-ar întâmpla dacă nu ar exista atmosferă? Uniți cele două coloane pentru a reface propozițiile.

a. Dacă nu ar exista atmosfera, pământul ar fi

b. Păsările și avioanele ar cădea din cer pentru că

c. Cerul s-ar înnegri:

d. Toată viața vegetală și animală neprotejată de pe suprafața Pământului ar muri pentru că

e. Lipsa atmosferei ar răci suprafața Pământului

i. aerul are o masă care susține obiectele zburătoare.

ii. nu putem supraviețui mult timp în vid, ceea ce am avea dacă atmosfera ar dispărea brusc.

iii. iar temperatura ar scădea sub îngheț.

iv. el este e albastru din cauza atmosferei.

v. tăcut deoarece sunetul necesită un mediu pentru a transmite unde.

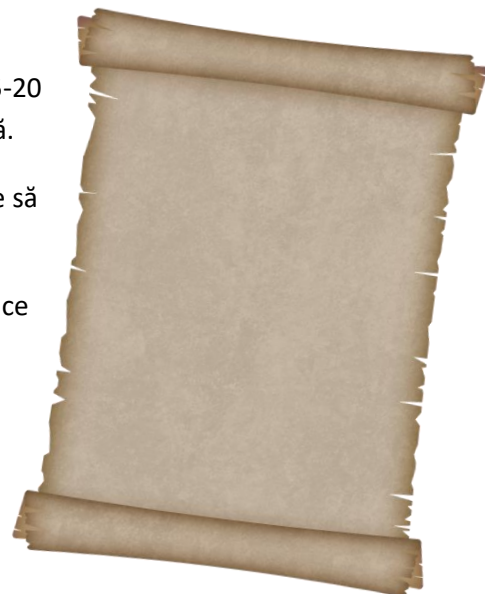


10. Poemul găsit

În grup de câte 4 citiți textul din Informații utile și selectați 15-20 cuvinte/expresii pe care le considerați importante pentru temă.

Apoi aranjați aceste cuvinte pentru a crea o poezie. Nu trebuie să folosiți toate cuvintele selectate. Dați un titlu poeziei.

Citiți poeziile cu glas tare și discutați-le. Ce au în comun? În ce privințe diferă?



1.Stratul atmosferic în care trăim se numește:

- a. stratosferă
- b. troposferă
- c. mezosferă
- d. ionosferă

2. Pământul este protejat de radiațiile ultraviolete de:

- a. oxigen
- b. hidrogen
- c. ozon
- d. neon

3.Temperatura aerului scade cu creșterea altitudinii, la fiecare 1.000 m cu:

- a. 6° C
- b. 3° C
- c. 10° C
- d. 1° C

4. Principala sursă de energie care determină modificarea temperaturii aerului pe Terra este:

- a. Luna
- b. Soarele
- c. Marea
- d. Vântul

5. Care sunt de sursele de poluare a atmosferei?

- a. activitățile umane: agricultura, tratarea deșeurilor, activitatea industrială și procesele care implică utilizarea solvenților, folosirea combustibililor fosili pentru transport
- b. reciclarea și reutilizarea materialelor
- c. mersul cu bicicleta

6. Care sunt efectele poluării atmosferei?

- a. Afectarea sănătății umane și a animalelor
- b. Schimbările climatice
- c. Apariția ploilor acide
- d. Subțierea stratului de ozon
- e.Toate variantele

7.Care din exemplele date nu sunt schimbări climatice?

- a.Temperaturile extreme
- b.Topirea ghețarilor
- c. Precipitații, temperaturi medii de plus 15 °C

8. Adevărat sau fals?

Ploile acide sunt cauzate de pătrunderea gazelor (oxizii de azot, oxizii de sulf etc.) în atmosferă și amestecarea acestora cu picăturile de apă. Ploile acide au efecte devastatoare asupra solului și vegetației.

9. Corectează greșeala!

Ozonul este responsabil pentru protecția Pământului față de ploile acide, iar subțierea acestui strat creează dezechilibre îngrijorătoare cauzate de pătrunderea acestor ploi în cantități prea ridicate. Acestea afectează sănătatea oamenilor, inclusiv pe termen lung.

10. Cum poți contribui la combaterea schimbărilor climatice?

.....





Pe o distanță de 1000km un automobil consumă tot atât oxigen cât un om prin respirație, timp de un an.

Pentru a distruge fauna acvatică sunt suficiente 2-3 mg de acid sulfuric pentru fiecare litru de apă.

Anual sunt deversate în Oceanul Planetar 1,6 milioane de tone de petrol.

În Europa sunt amenințate cu dispariția 36 specii de mamifere, 72 specii de păsări, 47 specii de reptile, 37 specii de amfibieni, 104 specii de pești de apă dulce și 896 specii de fluturi.



În România există trei rezervații ale biosferei, Delta Dunării, Retezat și Pietrosul Rodnei, 17 parcuri naționale, rezervații naturale, rezervații peisagistice, rezervații științifice.

Delta Dunării este considerată „paradisul păsărilor” cu peste 300 de specii migratoare și sedentare precum: pelicani, cormorani, lebede, egrete, rațe, gâște sălbatice, etc. Sunt amenințate cu dispariția 26 de specii de animale.



La nivel european peste 80% din populație este expusă la pulberi în suspensie și ozon la valori mai mari decât cele recomandate de Organizația Mondială a Sănătății.

Aproximativ 30 miliarde de tone de dioxid de carbon sunt emise în atmosferă în fiecare an pe pământ.

Poluarea în mediul urban costă aproximativ 2.600 miliarde euro și ucide 3.500 milioane de oameni, anual, în țările industrializate.

15 km² de pădure dispar în fiecare minut.

Reflectează: Dacă ai fi ministrul mediului, ai fi de acord să faci compromisuri privind natura? Da sau nu? Motivează răspunsul dat.
Ești adeptul unei lumi a echilibrului și a armoniei?

Biodiversitatea este definită tradițional ca fiind varietatea vieții pe Pământ în toate formele sale. Conține numărul de specii, varietatea genetică a acestora și interacțiunea formelor de viață în ecosisteme complexe. În prezent asistăm însă la un declin constant al biodiversității, cu consecințe profunde pentru lumea naturală și starea de bine a oamenilor.

Mediul nu este proprietatea nimănui de a distruge, este responsabilitatea tuturor de a proteja.

Mohith Agadi

Cea mai mare amenințare pentru multe specii este distrugerea habitatelor de către activitățile umane. Aceste situații apar atunci când de exemplu, o pajiște este transformată într-un câmp de cereale sau o pădure virgină devine, de exemplu, teren arabil. 75% din suprafața lumii a fost puternic modelată și schimbată de om. O altă amenințare la adresa biodiversității este poluarea mediului. Diferite chimicale toxice deversate în apă, au făcut să dispară numeroase specii de pești endemici.

În unele cazuri, există chiar poluare deliberată, de exemplu, la utilizarea de pesticide. Pesticidele sunt utilizate pentru combaterea dăunătorilor din agricultură. Procedând astfel, nu sunt afectați doar dăunătorii, ci și multe alte specii de animale și plante din zonă. Schimbările climatice sunt și ele amenințătoare. În Arctica, urșii polari și toate celelalte animale din această regiune sunt grav afectate de schimbările climatice. Încălzirea globală și intensificarea fenomenelor meteorologice extreme provoacă probleme și multor specii din alte zone ale lumii.

Exploatarea directă a naturii prin braconajul și pescuitul excesiv sunt cele mai directe amenințări pentru anumite specii. Peștii sunt capturați în număr mare, amenințând numeroase specii. Rinocerii sunt încă vânați pentru coarnele lor presupuse a avea magice proprietăți de vindecare. Un alt exemplu, este reducerea numărului polenizatorilor, a albinelor, prin activitățile umane: modificarea utilizării terenurilor pentru agricultură sau urbanizare, agricultura intensivă, pesticidele, erbicidele, etc. Albinele sunt esențiale pentru ecosisteme și biodiversitate, pentru polenizarea culturilor. 35% din producția mondială de alimente depinde de polenizare.

Din punct de vedere pur economic, s-ar putea să nu ne afecteze pentru început cât de multe specii există în lume, atâta timp cât avem câmpurile noastre mari și suficient teren de pășunat pentru animalele noastre. De multe ori, conservarea naturii și a biodiversității cedează adesea intereselor economice. Dar organismele vii interacționează în cadrul ecosistemelor dinamice și dispariția unor specii poate avea impact important asupra lanțului alimentar. Este afectată calitatea aerului, apei, solului.

În timp ce peisajul rural devine mai liniștit și biodiversitatea este în scădere, în orașe situația este opusă. Multe orașe au devenit hotspot-uri de biodiversitate. Există două motive diferite pentru aceasta: pe de o parte, în orașe nu se folosesc pesticide, ceea ce înseamnă că insectele și alte specii se pot răspândi mai ușor iar pe de altă parte, orașele oferă o mare diversitate de peisaje, parcuri cu păduri mici, iazuri, grădini, flori pe balcoane, case vechi și acoperișuri. Multe specii au nevoie de mai mult decât un simplu peisaj pentru a putea trăi bine și acum pot găsi această diversitate în orașe.

1. Cercetează și observă:

Știați că pentru identificarea diferiților poluanți, se utilizează diferite tipuri de indicatori biologici? Pentru poluarea generală – licheni (organisme inferioare ce reprezintă o grupă sistematică ci simbioza dintre o algă și o ciupercă) și mușchi? Deoarece lichenii sunt foarte sensibili la poluarea aerului și mor la un conținut ridicat de compuși de monoxid de carbon, sulf, azot și fluor, aceștia pot fi folosiți ca indicatori vii ai curățeniei mediului.



În grup, cercetează lichenii existenți în apropierea casei voastre.

Stabiliți două date pentru cercetare: una în septembrie și alta în octombrie.

septembrie: identificați zonele populate cu licheni; identificați speciile de licheni (frunzoși, crustoși sau sub formă de tufe); fotografiați zonele identificate pentru stabilirea gradului de poluare atmosferică. Înregistrați numărul de specii de licheni frunzoși din teritoriul investigat. Lichenii frunzoși sunt în general mai sensibili la poluare.

octombrie: reveniți la zonele studiate și fotografiați-le pentru stabilirea gradului de poluare atmosferică. Comparați fotografiile cu cele din septembrie și observați dacă și care licheni s-au schimbat sau care au dispărut.

Interpretarea rezultatelor cercetării:

1. Dacă niciun lichen nu supraviețuiește, e o zonă unde poluarea este maximă
2. Dacă sunt licheni frunzoși, e o zonă cu poluare medie
3. Dacă trunchiurile copacilor sunt acoperite din belșug de licheni frunzoși, e o zonă cu poluare slabă sau foarte slabă.

Popularizați rezultatele la nivelul școlii și comunității. Ce măsuri trebuie luate dacă poluarea e mare?

2. Descoperă și analizează:

Pune o coală de hârtie curată pe una din ferestrele casei tale. După câteva zile, observă grosimea stratului de praf pe care tu îl inhalezi zilnic prin respirație. Găsește o soluție pentru a înlătura această problemă de mediu.

3. Provocare biologică. Implică-te în comunitate!

În orașul în care locuiești și în împrejurimi, se întâlnesc tot mai puține viețuitoare. În funcție de abilitățile tale, asumă-ți un rol în una din următoarele echipe:

- a. echipa analiștilor – care va identifica cauzele dispariției viețuitoarelor din oraș și din împrejurimi;
- b. echipa experților – care va identifica soluții pentru rezolvarea acestei situații;
- c. echipa promotorilor – care va promova problema de mediu semnalată, la nivelul comunității.

Cooperați în cadrul echipelor și prezentați concluziile identificate de fiecare echipă clasei.

4. Completează următoarea fișă de activitate.

Recunoaște în imaginile de mai jos, tipuri de acțiuni ale omului asupra naturii:

a.



b.



1. Explică efectele acestor acțiuni asupra ecosistemelor naturale în cele două cazuri:

a.....

b.....

2. Găsește soluții pentru diminuarea efectelor negative ale acțiunii omului în fiecare caz:

a.....

b.....

5. Uniți cuvântul cu definiția corespunzătoare.

a. natură

i. Murdărirea apei, aerului și solului

b. contaminare

ii. Resturi de materiale care nu mai pot fi folosite

c. poluare



iii. Substanță sau gaz otrăvitor

d. toxic

iv. Tot ce ne înconjoară: apă, aer, plante, animale, forme de relief

e. deșeu

v. Infectarea apei, aerului și solului

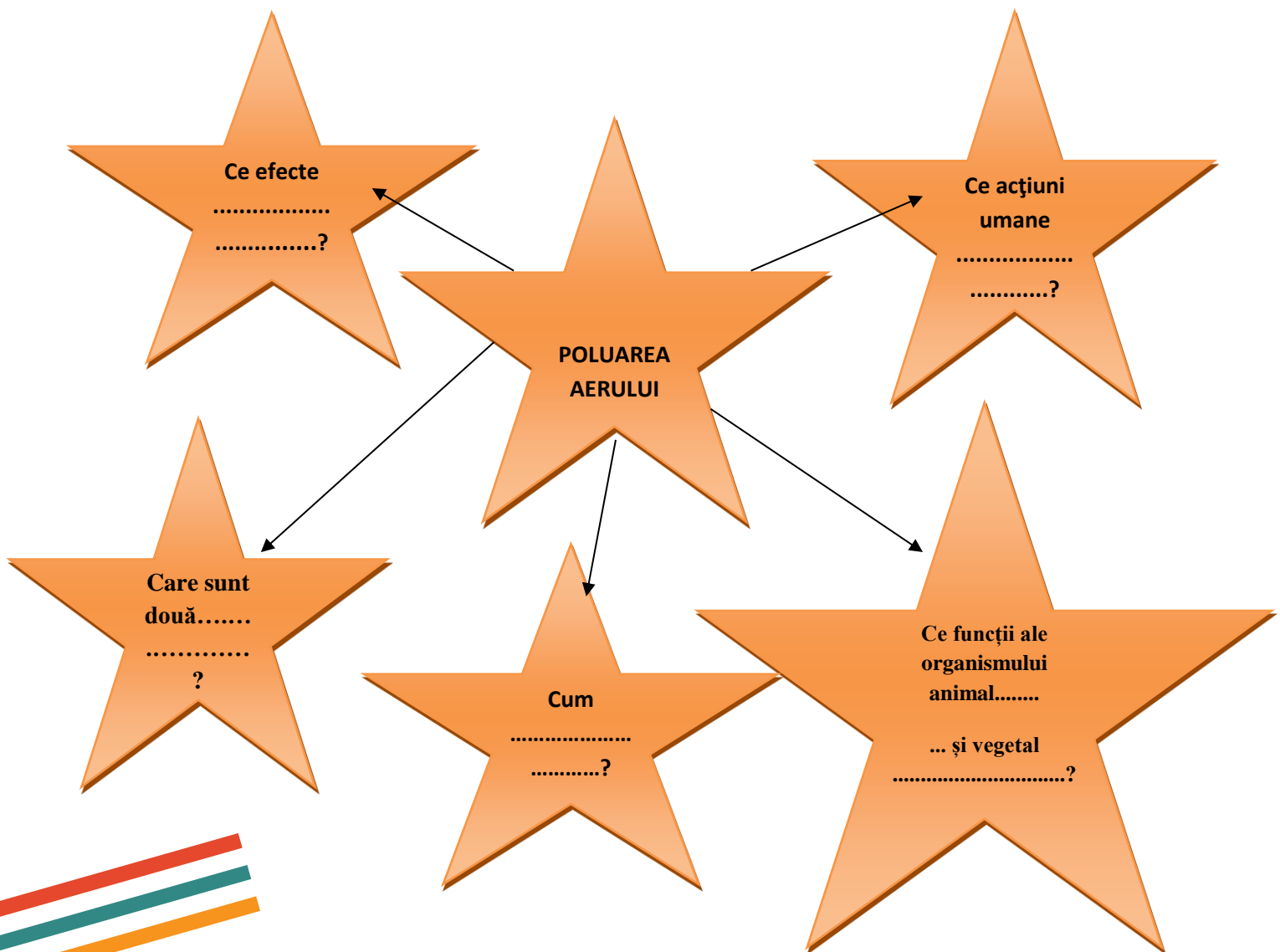
6. Știați că 4 octombrie este ziua animalelor? Un bun prilej de a ne aminti de biodiversitate și de a o sărbători. Elaborați un plan de acțiune împreună cu colegii pentru a organiza această zi în școală. Realizați un poster sau un videoclip cu cele mai importante momente ale zilei. Promovați-l în școală și comunitate.

7. Citiți următoarele informații despre cauzele poluării aerului și măsurile ce se pot lua.

CAUZE: emisia unor gaze și pulberi solide fine în atmosferă (provenite din arderile diferiților combustibili casnici, combustibili industriali, combustibili pentru motoarele mașinilor de transport).

MĂSURI: diminuarea emisiilor de gaze și pulberi în aer cu ajutorul filtrelor și a unor tehnologii moderne aplicate în industrie, construirea de vehicule cât mai puțin poluante, plantarea unor zone verzi de protecție. Substanțe poluante – dioxidul de carbon (efectul de seră), dioxidul de sulf, acid sulfuric, azotic (ploaia acidă), anhidridă sulfurică (smog).

Lucrați în grup, utilizând metoda „exploziastelară”, ce se bazează pe formularea de întrebări pentru rezolvarea de probleme. Ideea principală se află în steaua din centru: poluarea aerului. Formulați întrebări referitoare la temă care să înceapă cu cuvântul întrebare din vârful fiecărei stele (folosiți informațiile date). Apoi găsiți răspunsurile și discutați-le în grup. Puneți întrebările voastre celorlalte grupuri.



1. Ce este biodiversitatea?

- a. Totalitatea speciilor de plante și varietatea care există în fiecare specie.
- b. Totalitatea speciilor de plante și animale, varietatea genetică a acestora și interacțiunea formelor de viață în ecosisteme complexe.
- c. Totalitatea speciilor de animale și varietatea care există în fiecare specie.

2. De ce este biodiversitatea importantă?

- a. în aspect ecologic, al dezvoltării sustenabile a speciilor de plante și animale, precum și a habitatelor acestora;
- b. în aspect socio-economic, medical, al nutriției și/sau al utilității pentru alte ființe vii;
- c. în toate aspectele enumerate mai sus.

3. Care sunt factorii ce afectează biodiversitatea?

- a. progresul tehnologic și industrial;
- b. pierderea habitatului, schimbările climatice, exploatarea excesivă, speciile alogene invazive, poluarea;
- c. schimbările climatice.

4. Biodiversitatea este vitală, ea ne ajută în nenumărate moduri: ne oferă hrană, medicamente și îmbrăcăminte. Care din activitățile de mai jos sunt sustenabile, conservând sănătatea și integritatea sistemului natural?

- a. învățând despre biodiversitate și împărtășind aceste informații familiei, prietenilor
- b. reducând consumul de bunuri materiale
- c. consumând eficient energia
- d. folosind transportul în comun, mersul pe bicicletă sau pe jos
- e. folosind produsele ecologice și produsele reciclate
- f. reciclând
- g. toate variantele propuse

5. Care sunt principalele surse de poluare?

- a. industria, transportul și agricultura
- b. activitățile comerciale
- c. zonele rezidențiale
- d. toate variantele

6. Care din exemplele de mai jos nu sunt poluări deliberate?

- a. arderea deșeurilor
- b. utilizarea de pesticide
- c. procesele industriale și utilizarea solventilor

7. Completează enunțul de mai jos.

Aerul este un amestec de a).....dintre care numai b).....permite viața.

8. De ce unele orașe au devenit hotspot-uri de biodiversitate? Puteți da un exemplu din comunitatea voastră?

- a. În orașe nu se folosesc pesticide, ceea ce înseamnă că insectele și alte specii se pot răspândi mai ușor.
- b. Orașele oferă o mare diversitate de peisaje, parcuri cu păduri mici, iazuri, grădini, flori pe balcoane, case vechi și acoperișuri.
- c. Ambele răspunsuri.



Energia nu poate fi pierdută niciodată, ea poate fi doar transformată.

Nu există energie bună, există doar energie rea (nesustenabilă) și foarte rea.

Gazele naturale sunt cei mai "curați" combustibili fosili, deoarece emit "cele mai puține" reziduuri în timpul arderii.

Cărbunele este cea mai murdară (poluantă) sursă de energie.

Petrolul s-a format în urmă cu aproximativ 300.000.000 de ani.

Energia eoliană furnizează aproximativ 10 % din energia electrică din Europa.

România are o singură centrală nucleară la Cernavodă.

Energia este responsabilă pentru 77,01% din emisiile de gaze cu efect de seră din UE în 2019, iar dintre acestea transportul reprezintă aproximativ o treime. Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură contribuie cu 10,55%, procesele industriale și utilizarea produselor cu 9,10%, iar gestionarea deșeurilor cu 3,32%.

UE este al treilea cel mai mare emițător de gaze cu efect de

Nu v-ați gândit niciodată la animalele care suferă în fiecare zi din cauza poluării? Ei bine...

Smogul - denumirea poluării urbane al aerului - este un amestec dintre monoxid de carbon, compuși organici proveniți din combustia incompletă a combustibililor fosili cum ar fi cărbunii și de dioxid de sulf de la impuritățile din combustibili. Acesta reacționează cu oxigenul, în timp ce acizii organici și sulfurici întăresc ceața, condensându-se sub formă de picături.

Ploaia, zăpada sau ceața elimină de obicei majoritatea poluanților. Alții se adună în atmosferă, oxizii de sulf și de azot sunt transformați în acizi care se combină cu ploaia, formând ploaia acidă.

Aceasta cade peste râuri și lacuri, omorând peștii, algele și toate viețuitoarele din acele ape. Ploaia cade și peste păduri, afectând de această dată animale cum ar fi: urși, lupi, vulpi etc. și copacii înalți și bătrâni.

Fiind un rezultat al arderii cărbunilor, înseamnă că acesta provine din centralele pe bază de combustibili fosili.

O centrală cu combustibil fosil este o centrală termică care arde un combustibil fosil (cărbuni) pentru a produce electricitate. Centralele electrice cu combustibili fosili au utilaje pentru a converti energia termică a combustiei în energie mecanică, care apoi acționează un generator electric. Motorul principal poate fi o turbină cu abur, o turbină cu gaz sau, în fabricile mici, un motor cu gaz alternativ. Toate instalațiile folosesc energia extrasă din gazul în expansiune, fie abur, fie gaze de ardere.

Una dintre soluțiile bune pentru a salva mediul înconjurător este aceea de a construi mai multe generatoarele eoliene, care transformă energia vântului în energie electrică (nu emit substanțe poluante sau gaze cu efect de seră datorită faptului că nu se ard combustibili și nu se produc nici deșeuri).

Haideți să fim blânzi cu animalele, să le ajutăm!

Realizat de Ioana Harhas, clasa a VI-a, Școala Gimnazială EuroEd

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

În principiu, există **patru tipuri de energie**:

1. **Energia fosilă** (energia din țiței, gaze naturale sau cărbune).
2. **Energia nucleară** este transformată în electricitate în centralele nucleare.
3. **Energia electrică** din surse regenerabile (centralele hidroelectrice, centralele eoliene și centralele solare).
4. **Energia geotermală**; de exemplu, în Islanda, aceasta este utilizată pentru încălzire.

Prima formă de energie este responsabilă pentru încălzirea globală, deoarece arderea combustibililor necesari produce gaze cu efect de seră. Combustibilii folosiți sunt: petrolul, gazele naturale și cărbunii. Ar fi bine să reducem și, în viitor, să renunțăm la consumul de combustibili fosili, o modalitate sigură de a opri schimbările climatice.

Energia nucleară utilizează fisiunea nucleară. Se produce foarte multă energie dar pot apărea probleme la funcționare, cu consecințe grave, greu decontrolat, motiv pentru care din ce în ce mai multe țări își închid centralele nucleare. Depozitarea deșeurilor nucleare este o altă problemă fără soluție în prezent.

Energia regenerabilă este generată de forțele naturii (prin intermediul turbinelor eoliene, al centralelor solare și al centralelor hidroelectrice). Centralele nu emit CO₂ în timpul funcționării.

Energia geotermală constă în utilizarea căldurii din interiorul pământului (vulcani, izvoare cu apă caldă și gheizere). Energia geotermală este foarte bună pentru încălzire.

Cum se produce energia electrică

Pentru generarea de energie electrică, există centrale care funcționează pe bază de combustibili fosili, centrale nucleare și altele care funcționează cu ajutorul forțelor naturale (centralele fotovoltaice, centralele eoliene și centralele hidroelectrice).

Apă caldă și încălzire






Ca și în cazul producției de energie electrică, se utilizează combustibili fosili și combustibili regenerabili. Pentru a folosi energie geotermală e necesar să îndeplinim anumite cerințe geologice. Centralele electrice geotermale folosesc rocile fierbinți din pământ pentru a genera electricitate. Acest proces de forare pentru a ajunge la roci este foarte costisitor și adesea însoțit de evacuare de gaze toxice din subteran sau chiar cutremure.

În trecut, majoritatea oamenilor foloseau lemnul pentru încălzire. Dar, când pădurile au început să dispară, s-a folosit cărbunele și, mai târziu, gazele naturale. Chiar și astăzi, o mare parte din încălzire se face cu gaze naturale. Cea mai mare parte a energiei consumate în gospodărie o reprezintă energia termică. Acest lucru înseamnă că încălzirea și apa caldă necesită cea mai mare cantitate de energie. Prin urmare, este important să economisim printr-o izolare mai bună și prin sisteme alternative, "mai verzi" de încălzire.

Cred că vom renunța la multe, dacă înțelegem cu adevărat cât de mult pierdem dacă nu renunțăm și cât câștigăm în schimb. Astfel, s-ar putea să descoperim că, în timp ce ne reducem drastic consumul de energie, ne ridicăm de fapt nivelul de trai.

David R. Brower

1. Asociază imaginea din coloana A cu denumirea din coloana B și cu proprietatea din coloana C.

A	B	C
<p>1</p> 	Centrala nucleară	Transformă energia solară (lumina și căldura) în energie electrică.
<p>2</p> 	Sisteme fotovoltaice	Utilizează reacțiile de fisiune nucleară pentru a obține energie mecanică.
<p>3</p> 	Centrale hidroelectrice	Transformă energia termică (căldura) în energie electrică.
<p>4</p> 	Sisteme de energie eoliană	Transformă energia mecanică obținută prin căderea apei în energie electrică.
<p>5</p> 	Centrală cu cărbune	Transformă energia mecanică obținută din viteza vântului în energie electrică.

2. Realizează un desen în care să fie evidențiat faptul că centralele ce folosesc combustibili fosili dăunează animalelor și plantelor de pe Pământ.

3. Realizează un referat cu titlul „Energia electrică obținută din energie mecanică”.

Referatul trebuie să conțină:

Exemple de centrale ce transformă energia mecanică în energie electrică.

Sugestii pentru a salva animalele afectate de centralele ce folosesc energie regenerabilă.

4. Descoperă pe orizontal și vertical 12 cuvinte asociate cu tema acestui capitol.

U	G	A	Z	E	E	M	C	N
P	E	T	R	O	L	X	A	D
E	N	U	C	L	E	A	R	A
M	E	R	E	I	C	Y	B	X
I	R	B	N	A	T	V	U	F
S	G	I	T	N	R	B	N	G
I	I	N	R	A	I	N	E	H
I	E	E	A	G	C	W	S	J
Z	S	D	L	F	A	T	Q	L
V	A	N	T	C	P	A	P	A

5. Adevărat sau fals?

Citește următorul text despre combustibilii fosili și apoi decide dacă enunțurile ce însoțesc textul sunt adevărate sau false:

Petrolul este un combustibil avantajos și greu de înlocuit pentru că: este ușor de depozitat, poate fi rafinat în motorină și benzină, are o densitate energetică mare. Este materia primă din care se fabrică materialele plastice.

Gazele naturale sunt cei mai "curați" combustibili fosilideoarece emit "cele mai puține" reziduuri în timpul arderii. Aceste gaze sunt utilizate pentru gătit, încălzire, producere de energie electrică și drept combustibil pentru alimentarea automobilelor. România este chiar cel mai mare producător de gaze naturale din Europa Centrală. Ar trebui să renunțăm la această sursă de energie deoarece în timpul arderii se eliberează o cantitate mare de CO₂. De asemenea, depindem de importul lor din țări din afara Europei. Cărbunele este cea mai murdară sursă de energie. Acesta este necesar pentru a produce energie electrică și pentru încălzirea urbană. Emite o cantitate mare de CO₂ atunci când este ars și chiar sulf. Centralele electrice pe cărbune nu sunt rentabile decât în perioade de criză. În cadrul obiectivelor sale privind clima, UE a convenit să reducem emisiile de CO₂, astfel încât centralele electrice pe cărbune să fie scoase treptat din rețea în Europa.

a. Nu e ușor de înlocuit petrolul pentru că e un combustibil ce ne oferă multe avantaje.

b. Gazele naturale sunt combustibilii naturali cei mai verzi.

c. Gazele naturale sunt materia primă pentru producerea materialelor plastice.

d. Automobilele se pot alimenta doar cu gaze naturale.

e. Deoarece prin arderea cărbunilor se eliberează o cantitate mare de CO₂ și sulf, nu se mai construiesc centrale electrice pe cărbune



6. Lucrați în trei grupe: fiecărei grupei se atribuie o formă de energieregenerabilă; trebuie să realizați un poster despre avantajele și dezavantajele acelei forme de energie, pe care să-l prezentați apoi colegilor. Consultați textul de mai jos și informațiile disponibile la linkurile din bibliografie. Discutați cu ceilalți colegi. Ce exemple cunoașteți de centrale care folosesc energiile regenerabile în România? Care din aceste centrale sunt mai adecvate contextului din România? De ce?

Energia eoliană furnizează aproximativ 10% din energia electrică din Europa. Turbinele eoliene generează energie regenerabilă, dar sunt fabricate din materiale neregenerabile și nereciclabile. Astfel, fundațiile lor ce trebuie înlocuite la fiecare 20 de ani sunt realizate din beton, ceea ce generează problemele de mediu care decurg din producția și utilizarea betonului. În plus, turbinele eolieneucid anual un număr mare de păsări și lilieci atunci când aceste animale cad în turbine. Din cauza zgomotului pe care îl produc, turbinele eoliene nu trebuie construite în apropierea zonelor rezidențiale. Cu toate acestea, turbinele eoliene sunt ideale în combinație cu centralele solare, deoarece produc energie electrică în tot timpul anului.

Energia hidroelectrică este cea mai puternică energie regenerabilă de pe piață în prezent. Aceasta utilizează apa care cade sau curge. Nu are niciun impact asupra aerului dar are impact asupra apei deoarece barajele hidroelectrice afectează cursul râurilor, modifică ecosistemul râurilor având astfel un impact negativ asupra vieții animalelor. Uneori, aceste baraje pot provoca, de asemenea, inundații, distrugerea terenurilor și a vieții sălbatice, sau strămutarea populației. Avantajul hidroenergiei este că, odată construit un baraj, acesta durează foarte mult timp; energia hidroelectrică este ieftină.

Energia fotovoltaică cunoaște în prezent un adevărat boom. Panourile sunt din ce în ce mai ieftine, ceea ce face ca tot mai multe proiecte să fie profitabile. Soarele nu este însă o sursă permanentă, strălucește doar în timpul zilei și doar atunci când nu sunt nori. O soluție ar fi dacă ar exista o modalitate de stocare ieftină a energiei electrice; aceasta este în curs de cercetare. Cu toate acestea, utilizarea energiei fotovoltaice reduce considerabil emisiile de CO₂. În ciuda faptului că la producerea panourilor solare se folosesc multe metale toxice (plumb și cadmiu), energia fotovoltaică este probabil sectorul energiei verzi cu cea mai rapidă creștere, deoarece soarele este o sursă enormă de energie.

7. În grup, discutați cum puteți reduce consumul de energie din clasă. Cum puteți reduce consumul de energie de acasă? Realizați un poster sau un videoclip despre modalități de reducere a consumului.

8. Chestionar. În grup, realizați un chestionar în ceea ce privește consumul de energie (ex. Închideți calculatorul după ce l-ați folosit/ închideți lumina când părăsiți clasa/ ce fel de becuri folosiți). Prezentați colegilor chestionarul și alcătuiți unul comun pe care să-l aplicați în clasă. Discutați apoi rezultatele și alcătuiți un plan de acțiune pentru reducerea consumului. Antrenați întreaga școală și observați rezultatele la contoar și plătidupă o lună.

9. Adaptați chestionarul pentru contextul de acasă. Discutați în familie rezultatele și realizați un plan comun de acțiune pentru reducerea consumului. Observați rezultatele după o lună. S-au înregistrat diferențe?

10. Discutați în perechi, în clasă, citatul: *Cred că vom renunța la multe, dacă înțelegem cu adevărat cât de mult pierdemdacă nu renunțăm și cât câștigăm în schimb. Astfel, s-ar putea să descoperim că, în timp ce ne reducem drastic consumul de energie, ne ridicăm de fapt nivelul de trai.*

7

Test

1. Care sunt surse de energie regenerabile?

- a. nucleară, eoliană, solară și petrol
- b. eoliană, solară, hidroelectrică și geotermală
- c. eoliană, solară, hidroelectrică și gaze naturale

2. Care din următoarele surse de energie nu este un combustibil fosil?

- a. petrolul
- b. gazul
- c. energia eoliană

3. Cărbunele este:

- a. o sursă de energie regenerabilă
- b. o sursă de energie neregenerabilă

4 Sistemele de energie eoliană

- a. transformă energia solară (lumina și căldura) în energie electrică.
- b. transformă energia mecanică obținută din viteza vântului în energie electrică.

5. Care din următoarele surse de energie emite cea mai mare cantitate de CO2 (dioxid de carbon):

- a. hidroelectrică
- b. solară
- c. petrol

6. Fals sau adevărat?

Gazele naturale sunt combustibilii naturali cei mai verzi.

7. Cum puteți economisi puțină energie când folosiți frigiderul?

.....
.....

8. Fals sau adevărat? După ce ați folosit computerul, televizorul, consola de jocuri sau ceva asemănător, trebuie să opriți dispozitivul pentru a economisi energie.

9. Completați: Când părăsiți o încăpere trebuie sălumina.
Becurile dintr-o casă medie reprezintă 15% din consumul de energie.

10. Care este problema cu următorul enunț?
Uneori televizorul, calculatorul merg deși nu le folosesc.

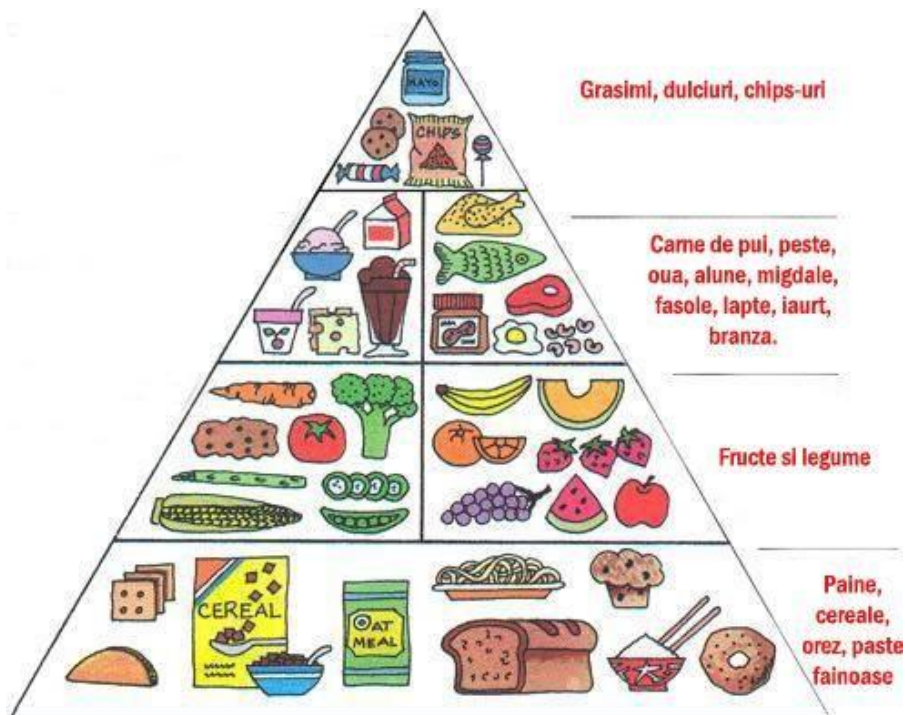
Peste 820 de milioane de persoane au mâncare insuficientă și mult mai mulți oameni au o alimentație nesănătoasă, care contribuie la moarte prematură și morbiditate.

Peste 20% din mâncarea produsă este aruncată.

Rata obezității este în creștere. Peste jumătate din adulții UE sunt supraponderali.

În România 55% dintre adulți sunt supraponderali.

România ocupă locul doi în Uniunea Europeană la obezitate infantilă.



Aproximativ ¼ din amprenta noastră ecologică se datorează alimentației.

Știi ce trebuie să faci pentru o alimentație sănătoasă și sustenabilă?

- Consumă alimente diverse și în mod moderat.
- Preferă apa celorlalte lichide!
- Consumă mai multe fructe și legume (5 porții).
- Interesează-te de unde provine și cum e produs alimentul înainte de a-l cumpăra.
- Consumă produse lactate și carne cu moderație.
- Include nuci, alune, semințe în dietă.
- Consumă cât mai puține alimente grase, dulciuri, ciocolată, sucuri.
- Învață să-ți prepari singur anumite produse. Acest exercițiu este minunat dacă îți dorești o dietă sustenabilă, prietenoasă cu mediul.
- Cumpără alimente produse local, reducând astfel costurile cu transportul național sau internațional.

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Hrana sustenabilă este una sănătoasă și sigură, obținută prin sisteme de producție care respectă mediul natural, ține cont de traiul animalelor și totodată creează condiții de muncă și salarii echitabile, ajutând astfel la prosperitatea economiilor locale.

Principiile alimentelor sustenabile

Produsele de bază sunt organice (eco/bio). Nu se utilizează pesticide și îngrășăminte chimice. Produsele sunt locale și de sezon. Este important să acorzi atenție originii alimentelor. Distanțele mari pentru transportul fructelor și legumelor duc uneori la emisii de gaze considerabile. Fructele locale de pe piață sunt foarte sănătoase, nu au fost transportate pe distanțe mari și nu sunt ambalate în plastic. Astfel, reducem cantitatea de energie utilizată în timpul transportului și contribuim la o economie locală mai bună.

Alimentele sustenabile țin cont de aspectul etic. Hrana trebuie să fie produsă în așa fel încât să asigure condiții de muncă și venituri oamenilor care muncesc la producerea alimentelor.

Produsele prelucrate au etichete. Ne oferă informații despre aliment și totodată ne ajută să luăm decizii.

Politica agricolă a făcut multe victime de-a lungul anilor: animale care suferă și mor în fiecare an; defrișările care fac loc terenurilor agricole afectează grav **biodiversitatea**; natura și mediul înconjurător care au fost grav afectate de utilizarea pe scară largă a pesticidelor și a îngrășămintelor chimice. Sistemele de creștere ale animalelor afectează calitatea apei, aerului și a solului. Sectorul zootehnic e responsabil pentru 78% din pierderea biodiversității terestre, 80% din acidificarea solului și poluarea aerului (cu amoniu și emisii de azotați), 73% din poluarea apei. Scopul nostru final este o agricultură ecologică, prietenoasă cu animalele, care produce alimente sănătoase și nu depinde de importuri. O agricultură sănătoasă și durabilă este posibilă dacă restabilim ciclurile naturale și plătim fermierilor un preț corect pentru produsele lor.

Avem nevoie de o dietă sustenabilă, sănătoasă. Alimentația trebuie să fie una curată și sănătoasă, bogată în nutrienți, care să nu producă pagube pe termen lung resurselor din natură. În plus, o astfel de dietă trebuie să producă deșeuri care pot fi compostate cu ușurință și care se pot descompune într-o perioadă scurtă de timp. De asemenea, trebuie să existe o imagine completă asupra locului de proveniență a hranei noastre, a modului în care este produsă și dacă prețul acoperă costurile. Este recomandabilă o reducere a consumului de carne și creșterea consumului de fructe și legume.

Pentru ca cele 10 miliarde de oameni care vor popula Terra în 2050 să aibă o alimentație sustenabilă, experții spun că ar trebui să avem o amprentă ecologică mică (să nu mai folosim pământ în plus), să protejăm biodiversitatea existentă, să reducem și să manageriem responsabil consumul de apă, să reducem substanțial poluarea cu azot și fosfor, să producem 0 emisii de dioxid de carbon și metan. Dacă vrei și tu să mănâci mai sustenabil, înlocuiește din când în când produsele de origine animală cu cele vegetale.

Mâncarea este o necesitate, dar a mânca cu înțelepciune este o artă.

La Rochefoucauld

1. Completează textul următor:

Dieta sustenabilă este dieta care are un1 mic asupra mediului, 2 și respectă biodiversitatea, ecosistemele, e accesibilă, acceptată, sigură, adecvată din punct de vedere al3, nu ne îmbolnăvește. Într-o dietă sustenabilă se recomandă să nu se consume carne în exces. Nu este nevoie să renunți complet la4, ci să o consumi cu moderație. Creșterea animalelor duce la creșterea emisiilor de carbon, dar și la5. Studiile au demonstrat că producerea lactatelor și a cărnii are cel mai mare impact asupra6. E bine să cumperi carne de la negustorii locali.

2. Anagrame

Ordonează literele din următoarele combinații pentru a descoperi cuvintele legate de tema acestui capitol:

teusasnabi	S
oeclocig	E
năsăots	S
tădei	D

3. Subliniază cu o linie doar alimentele sustenabile din următoarea înșiruire:

salam, fructe, șuncă, legume, nuci, cereale integrale, ciocolată, hamburger, înghețată.

4. Decide dacă enunțurile de mai jos sunt adevărate sau false:

a. Nu ar trebui să consumăm mai mult de 300 de grame de carne pe săptămână.

b. Consumând produse cu un grad redus de procesare industrială, ne punem sănătatea în pericol.

c. Peștele poate fi consumat mai des, de preferință pește fitofag.

d. Cerealele ar trebui să fie temelia alimentației noastre.

e. Nu este important să acordăm atenție originii alimentelor, atâta timp cât aspectul lor este unul foarte atrăgător.

**5. Ce soluții găsești pentru reducerea consumului de carne? O soluție ar fi consumul de pește dar și aici depinde de tipul de pește consumat. Citește textul următor. Ce pește este recomandat? De ce?**

Peștii răpitori cresc încet și au nevoie de multă hrană până când ajung la maturitate. Având în vedere că mările sunt supraexploatate, acest lucru este foarte îngrijorător. Păstrăvii din iazurile locale de pește se hrănesc cu hrană capturată accidental. Sunt foarte sensibili la boli și li se administrează antibiotice. Acestea intră în corpul nostru când îi consumăm. E indicat să consumăm pește cu eticheta ecologică MSC (Marine Stewardship Council), care arată dacă peștele a fost capturat în mod sustenabil. Peștii fitofagi, precum crapul, se hrănesc cu plante subacvatice și alge care se găsesc din plin în mediul în care trăiesc. Crapii au o amprentă mult mai mică și sunt, de asemenea, foarte sănătoși.

6. De ce să consumăm carne rațional? Care sunt sugestiile tale? Compară-le cu cele din textul următor.

Produsele de origine animală reprezintă aproximativ 80% din consumul de teren în agricultură. Există patru motive principale pentru care ar trebui să consumăm produse de origine animală rațional, evitând risipa:

- ✓ E nevoie de o suprafață mare de teren - plantele furajere pentru animale ocupă o suprafață mare. În aceeași zonă s-ar putea cultiva culturi mai eficiente.
- ✓ Este un consum mare de apă - animalele au nevoie de multă apă, sunt necesari aproximativ 15.000 de litri pentru un kilogram de carne de vită, comparativ cu 250 de litri de apă pentru un kilogram de cartofi.
- ✓ Sunt emisii mari de metan de la rumegătoare (vacă, capre etc.). Oxidul de azot este produs de gunoiul de grajd și îngrășământ.

Discutați în grup despre următorul motiv pentru reducerea consumului de carne, legat de bunăstarea animalelor în fermele agricole. Sunt animalele fericite la ferme? Cum s-ar putea oferi animalelor un mediu de viață bun?

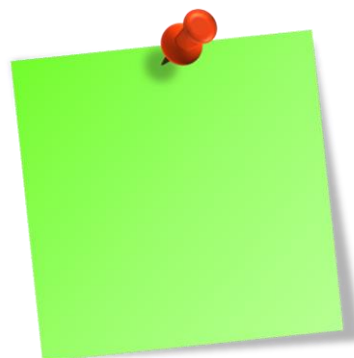
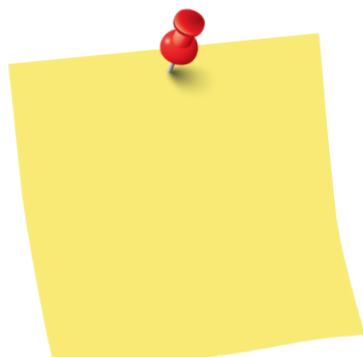
7. Completează tabelul cu fructele și legumele locale de sezon, pe care e recomandat să le consumi.

Legumele și fructele sunt o sursă excelentă de vitamine, proteine, fibre și mulți alți nutrienți benefici pentru o viață sănătoasă. Fructele și legumele cultivate local au un impact pozitiv asupra mediului pe termen lung, dar și asupra comunității din care faci parte.

iunie	
iulie	
august	
septembrie	

8. Ce reprezintă un mic dejun sustenabil?

Dacă ai avea la dispoziție un buget de doar 10 lei ce ai putea cumpăra să-ți prepari un mic dejun/ prânz hrănitor și sănătos? Scrie lista de cumparaturi.



9. Nu arunca alimente la gunoi. Învață să folosești tot ceea ce ai în frigider și nu lăsa mâncarea să se strice. Prepară-ți singur un prânz sustenabil folosind doar resturi de ingrediente pe care le găsești în frigider. Ce vei prepara?

10. Experiment: ce reprezintă o băutură sustenabilă? Este băutura răcoritoare carbogazoasă cu suc de citrice sustenabilă și sănătoasă?



- ✓ Cumpără o sticlă de suc și verifică conținutul de glucide(zaharuri)/ 100 ml. Această sticlă de suc de 330ml conține 13g zahăr/ 100 ml.
- ✓ Câte grame de zahăr conține sticla?
- ✓ 42,9 g grame de zahăr
- ✓ Un cub de zahăr are în medie 3-4 grame.
- ✓ Câte cuburi de zahăr au fost puse în această sticlă?
- ✓ $42,9 : 3 = 11$ cuburi

Voi ați pune 11 cuburi de zahăr într-o cană mai generoasă de ceai?

11. Ce reprezintă un desert sustenabil? Dă exemple.

12. Ce sfaturi ai da unui prieten pentru o dietă sănătoasă și sustenabilă? Scrie-i un mesaj.

13. Realizează un meniu, inspirându-te din piramida unei alimentații sănătoase, pentru un/o adolescent/ă, respectând numărul de calorii recomandat de specialiști pentru acest segment de vârstă (2000-2500 calorii).

Poți folosi informațiile de la: www.calorii.oneden.com



1. Adevărat sau fals?

Un stil de viață sustenabil impune renunțarea la carne.

2. La baza piramidei alimentelor găsim:

- a. dulciuri
- b. produse lactate
- c. cereale

3. Adevărat sau fals:

Nu consuma carne în exces, consum-o cu moderație.

4. Creșterea animalelor duce la:

- a. creșterea emisiilor de carbon
- b. poluare
- c. ambele

5. Adevărat sau fals?

Studiile au demonstrat că producerea lactatelor și a cărnii are un impact redus asupra mediului.

6. Completați următoarele enunțuri:

- a. Consumați produse lactate și carne cu.....
- b. Includeți nuci, alune, semințe în.....
- c. Consumați cât mai alimente grase, dulciuri, ciocolată, sucuri.

7. Evită consumul de alimente care au fost supuse prelucrării îndelungate, ce implică un consum ridicat de energie. Aceste produse ultraprelucrate sunt responsabile pentru:

- a. apariția unor boli complexe (ex diabet)
- b. probleme de mediu
- c. ambele

8. Un desert sustenabil poate fi:

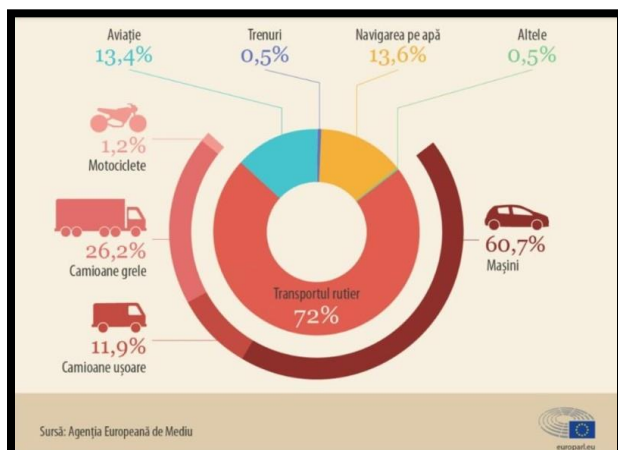
- a. o înghețată
- b. o salată de fructe
- c. o prăjitură de ciocolată

9. O dietă sustenabilă presupune înainte de toate:

- a. să eliminăm lipidele din hrana noastră
- b. să consumăm cât mai multe fructe și legume
- c. facem cât mai mult sport

10. Evitarea consumului excesiv de hrană se poate realiza prin:

- a. cumpărături mai rare
- b. adaptarea porțiilor de hrană la nevoile noastre
- c. evitarea cumpărăturilor de care nu avem imediată nevoie



Transportul este sursa a aproape 30% din totalul de emisii de CO₂ din UE. Dintre acestea, 72% provin din transportul rutier.

Cantitatea de emisii de CO₂ provenite din transportul de pasageri variază semnificativ în funcție de mijlocul de transport. Mașinile particulare poluează cel mai mult, emițând 60,7% din totalul de emisii de CO₂ provenite din transportul rutier European.

În România, sectorul transporturi, deși până în prezent i se atribuie numai 12% din emisiile totale de GES, acesta a crescut rapid cu 36% comparativ cu anul 1990.

Transportul este cauza unei mari părți a emisiilor. În special traficul de mașini, camioane și avioane. În România există 7.000.000 de mașini, din care multe sunt vechi. Până în 2030, UE dorește să reducă cu 55% numărul de mașini cu combustie.

Dacă toți europenii ar merge cu bicicleta ca în Danemarca, unde o persoană pedalează în medie 965 km pe an, atunci emisiile de GES din UE ar scădea cu 25%.

S-a dovedit că pentru distanțe de cel mult șapte kilometri în oraș, este mai rapid să mergi cu bicicleta decât cu orice alt transport.



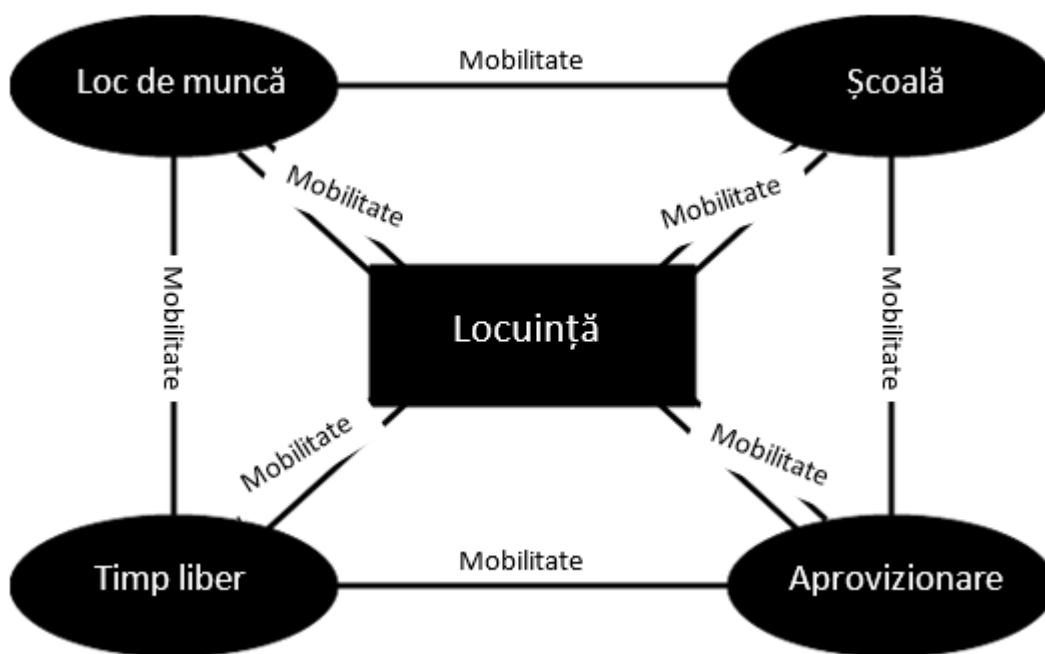
Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Transportul este una dintre principalele cauze ale emisiilor de gaze cu efect de seră. Emisiile de gaze cu efect de seră din transport provin în general din arderea combustibililor fosili pentru mașini, camioane, nave, trenuri și avioane, însumând mai mult de jumătate din emisiile din acest sector. Peste 90% din combustibilul utilizat pentru transport este pe bază de petrol, în principal benzină și motorină. Restul emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturilor provin de la alte moduri de transport, inclusiv camioane de marfă, avioane comerciale, nave, bărci și trenuri, precum și conducte și lubrifianți.

Am realizat că dacă mergem pe jos sau cu bicicleta mai mult, vom avea un mediu mai sănătos, mai sustenabil, mai atractiv, mai sigur, mai dinamic, mai plin de viață? Atunci ce mai așteptăm?

Jan Gehl

Societatea în care trăim se caracterizează printr-o mobilitate fără precedent. În viața noastră de zi cu zi ne deplasăm în multe locuri diferite: școală, serviciu, supermarket, cu prietenii pe terenul de sport și, bineînțeles, acasă. Figura de mai jos prezintă schematic aceste locuri. Ceea ce le leagă sunt drumurile pe care le parcurgem.



În UE, transportul este cel mai mare contribuitor la emisiile de CO₂, și anume 30% din totalul emisiilor. Pentru a ne deplasa avem mai multe opțiuni, care pot avea un impact major asupra mediului și a climei. În ceea ce privește impactul asupra mediului, există o mare diferență între mersul pe jos, cu bicicleta, cu transportul public sau cu mașina. Numărul persoanelor aflate într-un vehicul contează de asemenea: comparați 30 de persoane, fiecare în propria mașină cu 30 de persoane într-un autobuz.

1. Care din următoarele mijloace de transport produce cea mai mare cantitate de CO₂? Bicicleta, avionul, un SUV, trenul sau o mașină electrică? Comparați ideile voastre cu informațiile din textul de mai jos.

Dacă parcurgem 1000 de kilometri cu bicicleta, folosim 45kg de emisii de CO₂ (fabricarea bicicletei și a anvelopelor necesită de asemenea energie).

Trenul emite aproape 100 kg CO₂ pentru aceeași distanță, o mașină electrică 225 kg CO₂ și un avion 552 kg CO₂. Așadar, atunci când zburăm cu avionul, producem de cinci ori mai multe emisii decât atunci când mergem cu trenul. E mult, nu-i așa?

Dar știți ce produce cele mai multe emisii per 1000km? Un SUV mare emite în total 1,5 tone de CO₂. Incredibil, nu-i așa?

Ordonează aceste activități în ordine crescătoare ținând cont de gradul de poluare (de la cea care poluează cel mai puțin până la cea care poluează cel mai mult).

2. Am văzut că mijloacele de transport emit diferite cantități de CO₂. Te-ai întrebat vreodată care sunt mijloacele de transport cele mai ecologice? Potrivește cele două coloane și află răspunsurile.

1. Feriboturile sunt

2. În ceea ce privește poluarea, feriboturile sunt

3. Avionul produce de cinci ori mai multe emisii

4. Trenurile sunt

5. Mersul cu bicicleta este

6. Mersul pe jos este



a. o formă curată de transport dar se poate folosi pe distanțe relativ mici.

b. cei mai mari poluanți.

c. o formă de transport mai ecologică.

d. decât trenul.

e. cea mai curată formă de transport dar se poate folosi numai pe distanțe mici.

f. urmate de avioane și mașini.

3. Descoperă pe orizontal și vertical 9 cuvinte asociate cu tema acestui capitol.

P	E	M	I	S	I	I	S	Z	R	U
C	O	M	B	U	S	T	I	B	I	L
A	M	L	M	A	S	I	N	I	R	H
V	N	U	P	O	L	U	A	N	T	F
I	Q	T	R	A	N	S	P	O	R	T
O	R	E	S	U	R	S	A	M	T	R
N	L	K	C	X	E	W	O	D	G	E
M	O	B	I	L	I	T	A	T	E	N

4. Citește următorul text și completează tabelul cu avantajele și dezavantajele mașinilor electrice:

Cel mai mare avantaj al mașinilor electrice este faptul că nu produc emisii poluante. Ele folosesc o resursă regenerabilă, care poate fi obținută prin mijloace *eco-friendly*, care nu pun în pericol mediul. Aceasta ne poate ajuta să reducem poluarea aerului și a efectelor acesteia asupra sănătății noastre. Mașinile electrice nu produc zgomote, sunt silențioase deci nu contribuie la poluarea fonică a orașelor. Deși acesta poate fi un dezavantaj deoarece sunt mai greu detectate de pietoni mașina electrică are tehnologii de frânare automată la detectarea obstacolelor. Mașina electrică presupune o întreținere mai ieftină pentru că are mai puține piese, ceea ce presupune revizii mai ieftine. Mașinile electrice necesită mentenanță, care este însă amortizată de economia de combustibil. **Costurile energiei electrice sunt reduse**, prețurile pentru orice cantitate de curent consumată variind între 30 și 60 de lei. Costurile pentru un "plin" al mașinii electrice sunt mult mai mici, fiind comparative cu 5-10 litri pentru o mașină pe combustibil. Mașinile electrice sunt scutite de impozitul anual.

Pe de altă parte, prețul de achiziție al unei mașini electrice tinde să fie mare deoarece folosește tehnologii noi de ultimă generație. De exemplu, o mașină clasică se poate vinde cu aproximativ 10.000 de euro în timp ce echivalentul ei electric poate ajunge la 25.000-30.000 de euro. O mașină electrică mică, mai ieftină, de 17.000-23.000 de euro, nu este confortabilă. Autonomia unei mașini electrice este mult mai mică pentru că automobilele electrice trebuie încărcate mult mai des. Orice călătorie trebuie planificată și trebuie identificate toate stațiile de încărcare (care sunt puține). În țara noastră există 400 de stații de încărcare, dar acestea nu sunt distribuite uniform iar capacitatea lor de încărcare este de 2-3 mașini. O încărcare durează 30 minute. Defecțiunile unei mașini electrice sunt destul de rare dar acestea sunt foarte scumpe, aproape de prețul mașinii.

Avantaje	Dezavantaje

5. În grup, realizați un sondaj referitor la modul cum călătoresc colegii spre școală, ce mijloace de transport folosesc, câte persoane se află în acel mijloc de transport. Implicați întreaga școală. Apoi faceți o analiză a rezultatelor. Împreună identificați soluții sustenabile. Realizați un plan de acțiune cu soluțiile propuse, pentru o mobilitate sustenabilă, mai ieftină, care să includă toți elevii școlii. Promovați ideile și implicați colegii în aplicarea lor. Aplicați același chestionar după un timp și comparați rezultatele (economie de combustibil, costuri). Promovați activitatea la nivelul localității (Inspectorat, primărie, presă) și antrenați alte școli.

6. Potrivește definițiile cu conceptele:

1. Mobilitate	a.un gaz incolor, prezent și în atmosferă (aproximativ 0,04 %). Este unul din cele mai importante gaze cu efect de seră.
2. Transport	b. o componentă a poluării mediului, produsă de zgomote.
3. Resursă regenerabilă	c.capacitatea de a se mișca, de a se deplasa.
4.Poluarea fonică	d.combustibili formați din rămășițele fosilizate ale plantelor și animalelor moarte (cărbune, petrol, gaze naturale).
5.Combustibili fosili	e.creșterea temperaturii pe Pământ ca urmare a acțiunii unor gaze, unele dintre ele produse de om, care absorb radiațiile infraroșii, determinând încălzirea suprafeței terestre și a stratului atmosferic înconjurător.
6. Efect de seră	f.resurse care se refac normal, nu pot fi epuizate prin consum.
7. CO2	g.ramură a economiei naționale ce cuprinde mijloacele rutiere, aeriene și navale care asigură circulația bunurilor și a persoanelor.

7. **Debate: Mașina electrică sau cea convențională?** Stabiliți regulile discuției adoptate de majoritate. Nu se iau în discuție opinii care nu sunt argumentate.

Organizarea dezbaterii: Se stabilesc două grupe: susținătorii mașinii electrice/susținătorii mașinii convenționale.

Pregătirea argumentelor: Fiecare grupă pregătește două argumente care sunt justificate (exemplu, explicație sau descriere).

Prezentare: Argumentele se prezintă pe rând de fiecare grupă. În timpul prezentărilor, fiecare grupă identifică două puncte slabe din prezentarea echipei adverse. Se pregătesc justificările.

Respingerea argumentelor: Pe rând fiecare grupă prezintă câte două puncte slabe ale echipei adverse pe care le demontează argumentat în public. Se votează (poate fi ales și juriul care urmărește desfășurarea dezbaterii).

Briefing: Se discută concluziile, ce ați învățat, ce mașină veți alege voi când veți fi adulți.

8. Citește următoarele situații problematice și în perechi alegeți soluțiile cele mai potrivite pentru voi pentru un transport sustenabil:

a. Transportul aerian produce cea mai mare cantitate de CO2.
Ce putem face?

Evitați zborurile interne/pe distanțe scurte
Cei care zboară mult cu avionul ar trebui să economisească serios în altă parte.
Zburați întotdeauna direct și cât mai rar posibil.
Așadar, trebuie să calculați întotdeauna când este necesar să zburați.
Călătoria durabilă înseamnă să vezi locurile frumoase de pe un drum pe care alții doar le survolează.

b. Locuiesc departe de școală de aceea părinții folosesc mașina. Ce pot face?

Folosește mașina mai rar, mai ales în oraș.
Folosește transportul public.
Împarte mașina cu alți colegi care locuiesc în aceeași zonă.

9. Accesează siteul www.worldometers.info Notează datele pentru *Government & Economy*, în ceea ce privește producția de mașini și biciclete.

Ce observi? Câte mașini și câte biciclete se produc? Ce îți sugerează aceste cifre? În grup discutați ce ați putea face voi. Cum ați putea încuraja colegii să meargă cu bicicleta (gândiți-vă la avantajele mersului cu bicicleta).

Creați un poster cu beneficiile mersului cu bicicleta. Votați pentru cele mai convingătoare postere și expuneți-le în școală la afișiere sau pe pagina web a școlii. *Nu uitați:* pentru a putea conduce o bicicletă pe drumurile publice trebuie să ai vârsta minimă de 14 ani, trebuie să cunoști regulile de circulație și să fii echipat corespunzător însă poți învăța să mergi cu bicicleta la orice vârstă.

10. Organizați un concurs cu creații video care demonstrează acțiunile voastre de protejare a mediului. Fiecare din deciziile noastre zilnice asupra deplasării dintr-un loc în altul poate avea un impact asupra mediului și-l poate transforma într-unul mai curat și mai sănătos. Întrebați-vă colegii: Cum ați mers astăzi la școală? Cu mașina, cu bicicleta sau cu mijloace de transport în comun? Filmați cele mai bune practici și promovați-le.

11. Școala Mersului pe Bicicletă 100%

Gândiți-vă la transformarea școlii într-o școală a elevilor care știu să meargă cu bicicleta. Comunicați această idee conducerii școlii și profesorilor. Organizați un concurs vizând soluții pentru crearea unui punct unde elevii să învețe mersul pe bicicletă. Scrieți un tweet despre cum ați putea acționa și încurajați sugestiile colegilor. Realizați un plan de acțiune cu soluțiile propuse. Cereți suport și colaborați cu profesorii școlii. Promovați activitatea la nivelul localității (Inspectorat, primărie, presă) și antrenați alte școli.



1. Ce mijloc de transport poluează cel mai mult în orașe?

- a. mașinile particulare
- b. autobuzele
- c. tramvaiele

2. Care este sursa emisiilor de gaze cu efect de seră din transport?

- a. căldura
- b. arderea combustibililor fosili pentru mașini, camioane, nave, trenuri și avioane
- c. energia electrică

3. Care din itemii de mai jos nu sunt combustibili fosili?

- a. cărbune, petrol
- b. gaze natural
- c. radiații ultraviolete

4. Care este cea mai curată formă de transport?

- a. mersul pe jos
- b. mersul cu bicicleta
- c. transportul cu mașina

5. Adevărat sau fals?

- a. cel mai mare avantaj al mașinilor electrice este faptul că nu produc emisii poluante.
- b. mașinile electrice necesită mentenanță convenabilă ca preț.
- c. mașinile electrice sunt scutite de impozitul anual.

6. Cum putem controla emisia de gaze provenită de la vehicule?

7. Care din următoarele acțiuni trebuie evitate pentru un transport sustenabil?

- a. transport public
- b. mersul cu mașina în oraș pe distanțe scurte (1-2 pasageri)
- c. mersul cu mașina în oraș pe distanțe lungi (1-2 pasageri)
- d. mersul cu bicicleta
- e. mersul pe jos

8. Numiți două modalități pe care le folosiți pentru un transport sustenabil.

.....

.....

9. Care ar fi două argumente solide prin care să vă convingeți colegii să folosească bicicleta

.....

.....

10. Corectează eventualele greșeli:

- a. mașinile electrice sunt scumpe. Prețul lor variază în funcție de dimensiuni. O mașină electrică mică e mai ieftină dar nu e confortabilă.
- b. mașinile electrice au o autonomie mică și trebuie încărcate mult mai des.
- c. sunt numeroase stații de încărcare eficiente pentru mașinile electrice.
- d. cantitatea de emisii de CO₂ provenite din transportul de pasageri e aceeași pentru toate mijloacele de transport.



Anual se produc peste 300 de milioane de tone de plastic. Cel puțin 14 milioane de tone de deșuri de plastic ajung în oceane. Plasticul se regăsește în 80% din deșeurile identificate.

Aproape 1,15 to 2,41 milioane de tone de plastic se adună în ocean în fiecare an, formând în timp, Insula gunoaielor din Pacific, care are de trei ori suprafața Franței.

Deșeurile de plastic nu se descompun niciodată complet și astfel vor ajunge în sol, oceane, în animale, plante și chiar în corpul nostru.

În medie, o persoană consumă 5g de plastic pe săptămână, cam cât un card de credit.

Pentru fiecare 10.000 tone de gunoi de la gropile de gunoi se creează un loc de muncă. Aceeași cantitate creează 10 locuri de muncă dacă materialele sunt reciclate, iar prin refolosirea materialelor 75.

Hârtia se descompune în 5 luni, cartonul în 5 ani iar pungile de plastic se descompun parțial în 10-12 ani.

75% din gunoi poate fi refolosit și reciclat!

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Nu există gunoi, doar lucruri utile în locuri nepotrivite.
Alex Steffen

Ce este *gunoiul*? Gunoiul reprezintă tot ceea ce nu mai avem nevoie și vrem să eliminăm. În cele ce urmează vă vom prezenta câteva modalități de a reduce, refolosi și recicla gunoiul. Gunoiul nu a fost întotdeauna gunoi. A fost ceva ce am folosit (un ziar, o sticlă PET, etc.). Materialele aruncate sunt regenerabile sau reciclate, dar sunt și din cele ce nu se pot refolosi, nici recicla. Acestea sunt arse sau depozitate în depozite de deșeuri. Deșeurile organice pot fi transformate în îngrășământ pentru plante. Sticla nouă poate fi făcută din sticlă veche. Același lucru este valabil și pentru hârtie, textile și plastic. Acest lucru se poate întâmpla numai dacă gunoiul a fost separat corespunzător. Gunoiul separat incorect poate fi incinerat dar de cele mai multe ori ajunge direct în natură.

Gunoiul în natură

Noi nu vrem gunoiul, natura îl vrea și mai puțin. Dacă gunoiul este aruncat în natură, acest lucru are consecințe pentru plante, animale și pentru noi, oamenii. Substanțele chimice se pot scurge din aparatele electrice, de exemplu, otrăvind și ucigând animalele și plantele. Pungile vechi de plastic sunt adesea mâncate de animale care nu mai au apoi spațiu pentru hrană adevărată din cauza stomacului plin de gunoi și astfel mor de foame. Sub influența radiațiilor solare, a vântului, etc. plasticul se descompune în particule mici (microplastice) care apoi se răspândesc în natură fiind ingerate prin respirație sau hrană de animale. Unele substanțe din plastic sunt cancerigene. Din ce în ce mai mulți oameni se oferă voluntari pentru a curăța mediul de deșeurile din plastic aruncate la întâmplare. Dar cel mai bun mod de a elimina deșeurile de plastic din natură este să vă asigurați că nu ajung acolo.

Redu, refolosește, recyclează

Modul în care ar trebui tratate deșeurile pentru a proteja mediul este prezentat în piramida ierarhiei deșeurilor. Reducerea deșeurilor se află în primul și cel mai de sus câmp al acestei piramide. De exemplu, dacă folosesc o sacoșă de mai multe ori, se generează mai puține gunoaie. Al doilea câmp în această ierarhie este reutilizarea resurselor. Un bun exemplu sunt chiar sticlele de plastic care sunt reumplute și folosite de mai multe ori. O altă formă de reutilizare este ciclul ascendent. Obiectelor vechi li se dă un scop nou: un borcan vechi poate fi transformat într-un ghiveci de flori. Poți transforma adesea obiecte vechi în obiecte de artă reale, cum ar fi mobilierul sau chiar îmbrăcămintea.



Pe locul al treilea în ierarhia deșeurilor se află reciclarea, de exemplu, plasticul recuperat din sticlele din PET utilizat pentru producerea a noi sticle de plastic. În mod ideal, etapa de reciclare ar fi vârful piramidei. Din păcate, rămân o mulțime de deșeuri, care trebuie arse sau depozitate. În ambele cazuri, se elimină gaze cu efect de seră dăunătoare climei și materii prime valoroase sunt distruse. Din acest motiv, aceste strategii ar trebui evitate ori de câte ori este posibil.

1. Grupează următoarele obiecte pe care le aruncăm în categoriile date: o coajă de banană, pahar de plastic, un fier de călcat, ziar, inele de plastic, revistă, șervețel de hârtie, o conservă de pește, caiet, o doză de coca cola, pâine veche, un preș vechi, o sticlă, dop de plastic, o sticlă de plastic, o pungă de hârtie, o sacoșă de plastic, o șosetă de bumbac, o cană de plastic, o șosetă de lână, tacâmuri de unică folosință, resturi de mâncare, baterii, jucării din plastic

1. Hârtie	2. Plastic	3. Textile	4. Metal	4. Deșeuri menajere	5. Sticlă	6. Locuri speciale pentru reciclare-hipermarketuri (baterii)

2. Potrivește definițiile cu conceptele

1. deșeu	a. care poate fi degradat/descompus de factori biologici
2. regenerabil	b. care poate provoca apariția cancerului
3. compost	c. rest, parte care rămâne
4. biodegradabil	d. îngrășământ agricol natural, ce rezultă în urma fermentării unor resturi
5. reciclabil	e. material plastic solid, incolor, transparent, foarte rezistent din punct de vedere chimic și electric
6. cei trei „r”	f. care primește o altă întrebuințare
7. polistiren	g. reducere, refolosire, reciclare.
8. cancerigen	h. care se poate regenera, reface



3. Completează următorul tabel și discută-l cu colegul de bancă și apoi cu ceilalți colegi, în clasă:

	Redu/folosește mai puțin/ împarte cu ceilalți	Refolosește/ Folosește de mai multe ori	Reciclează	Repară	Refuză
Ce înseamnă	Cumpără/folosește mai puțin	Folosește din nou	Dă altă întrebuințare	Repară când se strică	Spune nu dacă...
Exemplu	Cumpără mai puține cărți! Organizați o mică bibliotecă în clasă cu cărțile voastre!	Scrive pe ambele părți ale unei foi de hârtie/ caiet.	Folosește un pahar de plastic ca suport pentru pixuri!	Coase cămașa care s-a rupt! N-o arunca!	Nu folosi paiul pentru a bea un suc!
Exemplul tău					
Exemplul colegului					
Alte exemple din clasă					



4. Adevărat sau fals?

Citește textul de mai jos și apoi stabilește dacă propozițiile ce însoțesc textul sunt false sau adevărate.

Fiecare material poate fi reciclat, dar noi nu reciclăm toate materialele din diferite motive. Este mai ieftin să folosim materiale noi, reciclarea materialului este prea scumpă (fiecare proces de reciclare necesită cantități mari de energie), materialul este disponibil în cantități prea mici, este dificil de separat de alte materiale, etc.

Reciclarea materialului depinde și din câte componente este alcătuit. Dacă produsul este fabricat dintr-un singur material, reciclarea este simplă: ziarele care sunt compuse doar din hârtie, sticlele, sticlele PET care pot fi topite și transformate în sticle PET noi. Dar, cele mai multe produse au în componență mai multe materiale și nu pot fi separate în părțile lor individuale: unele ambalaje din hârtie sunt adesea acoperite cu plastic. Dacă ai de ales, alege un ambalaj simplu.

Noua tendință în proiectare, „Proiectează pentru a recicla”, urmărește de la începutul dezvoltării produsului modul în care acesta poate fi reciclat după utilizare. Acest lucru înseamnă că, de exemplu, poate fi ușor separat în componentele sale sau este format din puține materiale.

Reciclarea are loc, în general, în fabricile industriale. Dar cel mai important pas se face în gospodăriile noastre unde gunoiul trebuie mai întâi separat, sortat în mod corespunzător. Sortarea incorectă a gunoiului într-o unitate de reciclare presupune un efort tehnic ridicat, sau uneori resortarea manuală care adesea nu mai este făcută. Deci, cu cât separăm mai bine gunoiul, cu atât poate fi reciclat mai bine după aceea.

Până nu demult gunoiul era aruncat într-un depozit de deșeuri. Acest lucru nu este recomandat deoarece toxinele din deșeuri pot pătrunde în sol și materialele organice (deșeurile organice sau hârtia) încep să putrezească și se produce metan. Metanul este un gaz cu efect de seră de 20 de ori mai dăunător decât CO₂, foarte periculos pentru climă, animale, plante și oameni. De aceea depozitarea deșeurilor menajere este interzisă acum în Uniunea Europeană. O alternativă mai puțin problematică este arderea deșeurilor cu consecințele ei: eliberare de CO₂, care, ca gaz cu efect de seră, contribuie considerabil la schimbările climatice.

a. E relativ ușor să recyclezi gunoaiile pentru că ele pot fi reciclate

b. Reciclarea depinde de materialele din compoziția obiectelor

c. Toate ambalajele din hârtie sunt ușor de reciclat.

d. Prin reciclarea sticlelor PET nu se pot obține PET-uri noi.

e. Conform principiului, „Proiectează pentru a refolosi,” produsele sunt proiectate pentru a fi reciclate.

f. Cu cât un material este mai simplu, alcătuit din puține elemente, cu atât e mai ușor de reciclat.

g. Fiecare dintre noi este responsabil cu reciclarea deoarece ea începe la școală.

h. Reciclarea începe cu sortarea corespunzătoare a gunoiului.

i. Sortarea incorectă a gunoiului face ca acesta să nu mai poată fi reciclat.

j. Depozitarea deșeurilor menajere nu este periculoasă pentru om. aruncate.



5. Fă o listă cu lucrurile pe care poți să le donezi în loc să le arunci. Împreună cu colegii identificați un loc unde puteți să le donați și donați-le. Împărtășiți experiența colegilor printr-un video.

6. Ce materiale pot fi reciclate? Citește lista și grupează (materiale reciclabile/nereciclabile): șervețele folosite, hârtie igienică, ziare, reviste, flyere (fluturași promoționali), caiete, cărți, doze de bere și suc, conserve, deodorante (spray-uri) golite complet de conținut, capace de borcane, doze negolite sau murdare (acestea trebuie clătite înainte), doze sau conserve de metal contaminate cu diverse substanțe (cu vopsele sau alte produse periculoase), folie de aluminiu murdară, sticle de plastic din PET, cutii de produse care conțin îngrășăminte pentru plante sau pesticide, borcane (fără capac), produse cosmetice din sticlă, sticle de vin și alte ambalaje din sticlă, oglinzi, geamuri.

Pentru soluții,
accesază:

<https://medium.com/earthfluence/ghid-de-reciclare-2020-9f342399c801>

Discuții. Ce v-a surprins? Ce ar trebui să facem cu cărțile vechi, jucăriile vechi din plastic sau sacoșele din plastic? Ce se întâmplă cu ele odată ce ajung la containerele de gunoi? Pot fi refolosite? Cum?

7. Citește următorul articol despre un licean, care face haine numai din materiale reciclabile. Fă o scurtă prezentare a acestei idei (poster, videoclip, mesaj). Dar voi? Ce întrebări aveți pentru aceste materiale? Ați putea aplica această idee la școala voastră?

Articol: https://adevarul.ro/locale/targu-jiu/video-liceanul-haine-numai-materiale-reciclabile-lucraza-exclusiv-manual-doar-acul-ata-1_5ed64b225163ec42716bb065/index.html

8. Chestionar În grup faceți un mic sondaj în ceea ce privește consumul de hârtie și aplicați-l acasă și apoi la o altă clasă din școală. *Câtă hârtie folosiți? O reciclați? Cum? Vă preocupă acest lucru? Reciclați hârtia la școală? Cum?* Publicați rezultatele obținute pe pagina online a școlii. Popularizați metodele de colectare și refolosire/reciclare a hârtiei.

9. Ce probleme produce plasticul în apă? Ce știți despre Marea insulă de plastic din Oceanul Pacific?

În grup, accesați unul din siteuri și realizați un poster pe această temă în care să includeți și soluțiile voastre. <https://www.mediafax.ro/life-inedit/video-descoperirea-unui-inotator-care-s-a-scufundat-in-marea-insula-de-gunoaie-din-pacific-18664031/>

Great Pacific Garbage Patch, <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/great-pacific-garbage-patch/>

10. Video. Lucrurile pe care le cumpărăm au o viață limitată și ajung repede la groapa de gunoi. În grup faceți un scurt film despre modalități de refolosire, reparare sau reciclare a unor astfel de lucruri.



1. Ce deșeu nu dispare niciodată?

- a. sticla
- b. plasticul
- c. metalul

2. Pe ce se bazează o reciclare corectă?

- a. o sortare corectă din gospodărie
- b. reducerea gunoiului
- c. introducerea containerelor de deșeuri

3. Adevărat sau fals?

- a. Refolosirea presupune tratarea unui deșeu pentru a fi folosit în același scop ca cel inițial.
- b. Reciclarea presupune folosirea deșeurilor în alt scop decât cel inițial.

4. De ce gunoiul este periculos?

- a. poluează solul, apa, aerul
- b. e fatal vieții, plantelor, animalelor, omului
- c. ambele

5. În piramida ierarhiei deșeurilor

- a. pe primul loc se află reciclarea deșeurilor
- b. pe primul loc se află reducerea deșeurilor
- c. pe primul loc se află refolosirea deșeurilor

6. Arderea deșeurilor este periculoasă pentru că

- a. se distrug materii prime valoroase în acest proces
- b. se creează gaze cu efect de seră dăunătoare climei
- c. ambele

7. Cum procedezi cu fluturașii sau cadourile publicitare?

- a. nu accepta fluturași sau cadouri publicitare
- b. notează-ți informațiile care te interesează din acești fluturași
- c. ambele

8. Care este cel mai bun lucru pe care îl poți face cu privire la gunoi?

- a. să îl reduci cât mai mult posibil
- b. să-l incinerezi
- c. să-l depozitezi în spațiile indicate

9. Cum poți să reduci gunoiul?

- a. să eviți produsele de unică folosință
- b. să cumperi produse ușor de reciclat
- c. ambele

10. Ce materiale sunt nereciclabile și ar trebui să le eviți?

.....

.....

.....





Îți cumperi haine în mod responsabil? Iată câteva motive pentru a-ți îndrepta alegerea către un consum responsabil!

80 de miliarde de haine sunt cumpărate anual în întreaga lume, cu 400% mai mult decât acum 20 de ani.

Industria modei este acum cea de-a doua sursă de poluare din lume după industria petrolieră, contribuind cu 10% din emisiile globale de carbon.

Femeile constituie 85% dintre persoanele care lucrează în fabricile din industria textilă și pot avea cel mai mic salariu de 3\$/zi.

Înainte de 1850, 70% dintre femei își confecționau singure hainele.

92% din femei au cel puțin un articol de îmbrăcăminte pe care nu l-au purtat niciodată.

Se spune că Louis Vuitton își arde gențile vechi pentru a păstra exclusivitatea absolută a mărcii.

O persoană cu venituri medii cumpără cu 60% mai multe articole de îmbrăcăminte față de acum 15 ani. Mai mult, acum 15 ani hainele erau purtate pe o perioadă de timp de două ori mai mare decât acum. Pentru producerea unei tone de oțel sau de sticlă e nevoie de 10 ori mai puțină energie decât pentru producția unei tone de haine.

În producția de bumbac se folosesc 24% din pesticidele utilizate în lume.

Pentru a crește bumbacul pentru o pereche de blugi este nevoie de 15.000 de litri de apă.



Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Ce porți acum? Care sunt criteriile după care îți alegi hainele? Te-ai gândit la impactul pe care îl are îmbrăcămintea ta asupra mediului și a oamenilor care o produc? În acest capitol vrem să aruncăm o privire mai atentă asupra acestui subiect. De asemenea, dorim să îți oferim câteva sfaturi despre cum să îți faci ținuta cât mai sustenabilă.

Moda sustenabilă nu e o modă, e viitorul.
Antonia Böhlke,
fondator și editor al
revistei MOCHNI

Materialele hainelor tale

Pun pariu că, dacă te uiți la materialele din care sunt confecționate hainele tale, vei citi cel puțin o dată bumbac. Bumbacul este cel mai răspândit material textil din lume dar și cel mai problematic material în ceea ce privește producerea lui: cantitatea de apă necesară, insecticidele folosite, procesul de producție, etc. Nici celelalte țesături naturale dinin, cânepă, mătase vegetală sau lână nu sunt perfecte; sunt multe aspecte care trebuie luate în considerare: pesticidele și insecticidele utilizate, condițiile în care sunt ținute animalele, hrana lor, spațiul necesar pentru producția de lână, etc.

Se folosesc și fibre sintetice (poliacrilic, poliester sau elastan) dar, dintr-o perspectivă sustenabilă privind protecția consumatorului și a mediului, fibrele sintetice ar trebui evitate în îmbrăcămintă. În cele ce urmează am dori să enumerăm diferite modalități prin care vă puteți face îmbrăcămintea mai sustenabilă.

Fast Fashion (Moda de consum)

Știați că industria modei are o contribuție importantă la criza climatică globală? Noua tendință, Fast Fashion, ce promovează haine moderne și ieftine, ne încurajează să cumpărăm cât mai mult, cât mai des și să ignorăm consecințele acestui comportament asupra mediului.

Donarea de haine pare a fi cea mai inteligentă alternativă, dar aparențele pot fi și ele înșelătoare. Aducerea hainelor donate într-o țară în curs de dezvoltare împiedică adesea propria industrie a modei să se dezvolte în acea țară, deoarece propriile produse nu pot fi vândute, pentru că oamenii au primit deja îmbrăcămintă donată gratuit. Trebuie donat doar ceea ce este necesar.

Slow Fashion

Slow Fashion s-a dezvoltat ca un contra-concept pentru Fast Fashion. Slow Fashion se opune ciclului de viață rapid și scurt al unui articol vestimentar cu toate consecințele sale. Scopul este de a folosi o piesă de îmbrăcămintă cât mai mult timp posibil și de a evita cumpărarea de haine noi. În cadrul acestui concept, hainele sunt reparate și transmise, ceea ce era considerat normal până de curând.

Slow Fashion și stilul de viață sustenabil nu înseamnă sacrificii sau renunțări, ci conștientizarea că lucrurile se pot face și altfel decât așa cum am fost obișnuiți, iar acțiunile noastre nu ar trebui să aducă niciun prejudiciu acestei planete.

Slow Fashion înseamnă că:

- se folosesc materiale naturale (organice);
- se produc cu grijă față de mediu și oameni;
- procesul de producție este sigur pentru piele și mediu;
- materialele provin din surse sigure;
- produsele pot fi folosite mult timp, nu se demodează;
- producția nu e în serie (cu un număr de colecții lansate extrem de limitat);

1. Completează următorul enunț:**Modalități prin care poți să te îmbraci mai sustenabil. Care sunt regulile Slow Fashion?**

Cumpărăturile se fac în funcție de nevoile¹. Identifică nevoile reale, ce ai nevoie cu adevărat. Uită-te în dulapul tău și vezi care sunt hainele pe care le porți cel mai mult. Ce anume contează și merită să fie.....²? Alege calitatea: o haină de³ va avea un cost mai mare, dar va dura în timp. Cumpără⁴și mai puțin: cumpără doar ceea ce este necesar. Renunță la dorința de a cumpăra.....⁵. Conservă,.....⁶: dacă îmbrăcămintea este bine păstrată, va avea o viață lungă!

Reflectează și discută cu colegii: Ce reguli urmezi deja? Care regulă e mai greu de urmat? De ce? Ce poți face pentru a o integra în stilul tău de viață?

2. Materialele folosite in industria textilă și problemele de mediu. Citește enunțurile și alege răspunsul corect.

A.Lâna este un material biodegradabil și durabil. Dar animalele nu se bucură întotdeauna de condiții adecvate. În special în creșterea industrializată a animalelor, nu contează bunăstarea oilor, ci doar producția. În unele țări, este răspândită o operație prin care se îndepărtează pielea din jurul cozii oilor pentru a evita viitoare infecții cu larve de muște. Acest procedeu dureros și barbar se execută fără anestezie!

Producția de lână necesită mult spațiu. Producția de plante pentru furaje necesită suprafețe mari de cultivare. Pădurile sunt uneori defrișate sau alte ecosisteme naturale sunt distruse pentru a face loc pășunilor.

B.Bumbacul este cel mai folosit material, dar și cel mai problematic, utilizat în confecționarea hainelor. În primul rând, bumbacul are nevoie de soare și cantități foarte mari de apă: între 7000 și 29000 litri de apă/kg de bumbac, ceea ce îl face de departe cultura cu cel mai mare consum de apă. În al doilea rând, bumbacul se cultivă în principal în zone unde nu sunt precipitații multe, deoarece recoltarea lui este dificilă pe timp de ploaie pentru că fibrele se lipesc între ele. Producția de bumbac, la fel ca multe ramuri ale industriei textile, are loc în țările în curs de dezvoltare unde reglementările de mediu sunt slabe. Se folosesc multe îngrășăminte și pesticide iar muncitorii lucrează în condiții inadecvate și primesc salarii mici.

Marea Aral este un exemplu terifiant. A fost al patrulea lac ca mărime din lume, a scăzut cu 90% în două decenii din cauza bumbacului, care este cultivat în jurul ei pe scară largă. Populația locală a beneficiat inițial din cultivare, dar acum trebuie să trăiască cu consecințele.

1. De ce operația de îndepărtarea a pielii din jurul cozilor oilor e considerată dureroasă și barbară?

- a. se folosește doar anestezia locală
- b. nu se folosește deloc anestezia
- c. nu se menționează

2. Cum se obțin spațiile necesare pășunilor?

- a. defrișarea pădurilor
- b. distrugerea unor ecosisteme naturale

1. Ce nu este necesar pentru creșterea bumbacului?

- a. o mare cantitate de apă
- b. umbră
- c. ploaie

2. De ce bumbacul se cultivă în general în zone cu puțină ploaie?

- a. nu se menționează
- b. bumbacul nu necesită multă apă
- c. se recoltează mai ușor c. ambele

3. Licitație

Lucrați în grupe. Fiecare grupă primește o fișă cu propoziții, dintre care numai unele sunt corecte, precum și „100 de lei” cu care puteți „cumpăra” enunțurile. Analizați corectitudinea enunțurilor în cadrul fiecărei grupe și „cumpărați” propoziții prin „licitații”. Propoziția revine grupei care dă cel mai mult. La final se analizează și discută fiecare propoziție. Câștigă grupa care a cumpărat cele mai multe propoziții corecte și a pierdut puțini bani.

Adevărat sau fals?

1. Bumbacul este cel mai răspândit material textil din lume. 43% din toate hainele din UE sunt fabricate din bumbac.
2. Lâna este un material bun dar nu este durabil.
3. Donarea de haine este cea mai sensibilă și adecvată alternativă pentru hainele care nu ne mai sunt de folos.
4. Fast Fashion încurajează consumatorii să folosească materiale naturale și artificiale care sunt durabile și plăcute la purtat.
5. Slow Fashion presupune că numărul de colecții lansate este limitat iar obiectele de îmbrăcăminte sunt de calitate și pot fi folosite mult timp dacă sunt păstrate.
6. Moda de consum a promovat stiluri noi de haine în pas cu moda, la prețuri foarte scăzute și a dus la o creștere substanțială a cantității de haine care se produc și se aruncă.
7. Dintr-o perspectivă sustenabilă, fibrele sintetice nu pun probleme în ceea ce privește protecția consumatorului și a mediului.
8. Fibrelor naturale intră în mediu sub formă de microplastice și apoi în animale, fiind ingerate de oameni.
9. Criza climatică globală fără precedent este alimentată și de industria modei.

4. Potrivește definițiile cu conceptele**Concept**

1. Slow fashion
2. Fast fashion
3. Fibre sintetice
4. Fibre naturale
5. Sustenabilitate
6. Microplastice
7. Ecosisteme naturale
8. Biodegradabil

Definiție

- a. Fibre fabricate din materii prime organice de sinteză, cele mai importante fiind fibrele poliamidice, poliesterice și poliacrilonitrilice.
- b. Capacitatea de a exista și de a dezvolta fără epuizarea resurselor naturale.
- c. Particule de plastic mai mici de 5 milimetri care se regăsesc oriunde în mediu, hrană, apă.
- d. Ansamblul de organisme vii care sunt legate între ele în mediul fizic în care se dezvoltă.
- e. Moda care încurajează consumatorii să cumpere haine ieftine, moderne dar se demodează repede.
- f. Fibre textile din materiale naturale obținute prin procedee mecanice de prelucrare: țesut, tricotat.
- g. Moda care se bazează pe respectul față de om, mediu și animale.
- h. Material care se poate descompune în mod natural.

11

Activități
practice

5. Anagrame

Ordonează literele din următoarele combinații pentru a descoperi cuvintele legate de tema acestui capitol:

1. FlosSawion (2 cuvinte)	S--- F
2. tinsecti	S
3. bridarul	DU
4. talinsesblu	S
5. doma	M---
6. hiena	H----
7. ganoric	O-----
8. macpiat	I----

6. Dezbateri: Fast vs. Slow fashion? Stabiliți regulile discuției adoptate de majoritate. Nu se iau în discuție opinii care nu sunt argumentate.

Organizarea dezbaterii: Se stabilesc două grupe: **Susținătorii Fast fashion/Susținătorii Slow fashion.**

Pregătirea argumentelor: Fiecare grupă pregătește două argumente care sunt justificate (exemplu, explicație sau descriere).

Prezentare: Argumentele se prezintă pe rând de către fiecare grupă. În timpul prezentărilor, fiecare grupă identifică două puncte slabe din prezentarea echipei adverse. Se pregătesc justificările.

Respingerea argumentelor: Pe rând fiecare grupă prezintă câte două puncte slabe ale echipei adverse pe care le demontează argumentat în public. Se votează (poate fi ales și juriul care urmărește desfășurarea dezbaterii).

Briefing: Se discută concluziile, ce s-a învățat.

7. Proiect/Poster: Lucrați în grupe. Alegeți una din temele propuse mai jos, discutați și realizați o prezentare PPT sau un poster pe care să-l prezentați colegilor. Afișați cele mai bune realizări la Afișierul școlii și/sau pagina web a școlii.

Cum pot să mă îmbrac sustenabil?

Din ce materiale să ne cumpărăm hainele?

Materialele folosite în îmbrăcăminte - avantaje și dezavantaje

Marea Aral - dezastru ecologic



1. Care sunt cele mai folosite fibre în îmbrăcăminte?

- a. fibrele sintetice
- b. bumbacul
- c. lână

2. De ce fibrele sintetice ar trebui evitate în îmbrăcăminte?

- a. pot provoca probleme de sănătate (sunt toxice, pot provoca alergii, dermatite)
- b. nu sunt biodegradabile
- c. ambele

3. De ce Moda de consum (Fast Fashion) nu trebuie urmată?

- a. promovează un consum haotic, impulsiv ce nu corespunde nevoilor
- b. promovează un consum care ignoră consecințele acestui comportament asupra mediului
- c. ambele

4. Care din aspectele de mai jos nu caracterizează Fast fashion?

- a. produsele promovate sunt cele mai recente modele de modă
- b. producție ieftină a hainelor fabricate în serie
- c. produsele sale sunt foarte durabile

5. Cum se realizează producția ieftină a hainelor promovată de Fast Fashion?

- a. nu se folosesc pesticide și îngrășăminte
- b. salarii mici ale lucrătorilor, standarde de siguranță foarte scăzute, economii
- c. produsele sale sunt foarte durabile

6. Care din aspectele de mai jos nu caracterizează Slow fashion?

- a. produsele din materiale organice pot fi folosite mult timp, nu se demodează
- b. produsele din materiale organice nu sunt fabricate în serie
- c. produsele din materiale organice sunt ieftine

7. De ce donarea hainelor nu este întotdeauna o soluție sustenabilă pentru reciclarea hainelor?

- a. nu se menționează
- b. poate împiedica dezvoltarea industriei textile locale
- c. nu încurajează moda de consum

8. De ce Marea Aral este considerată un dezastru ecologic?

- a. irigațiile masive pentru cultivarea bumbacului au transformat lacul într-un deșert de nisip (90%)
- b. ecosisteme naturale au fost distruse
- c. ambele.

9. Care sunt criteriile după care ar trebui făcute cumpărăturile de haine?

- a. după nevoi și nu impulsuri de moment
- b. după dorințele fiecărui cumpărător
- c. nu există criterii

10. Care sunt calitățile hainelor sustenabile?

- a. haine de calitate, durabile, din materiale organice a căror producție ține cont de grija pentru mediu și consumator
- b. haine moderne prezente în magazine
- c. haine ieftine din materiale naturale și sintetice plăcute la purtat

Deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)



Traficul de internet global a crescut cu peste 40% în 2020, ca urmare a creșterii fluxului video, conferințelor video, jocurilor online și rețelelor sociale.

Din 2010, numărul utilizatorilor de internet din întreaga lume s-a dublat, iar traficul global de internet s-a extins de 15 ori.

Mai mult de 160 milioane laptopuri (crescând până la 250 milioane în timpul pandemiei de COVID) s-au produs în fiecare an.



Industria IT produce o cantitate de gaze cu efect de seră egală cu cea provenită din întreaga industrie aeriană.

Industria IT contribuie cu 1,4% până la 5,9% din emisiile globale de CO₂, ajungând la 14% în 2040.

Puteți reduce amprenta ecologică prin achiziționarea unui dispozitiv IT durabil.

Emisiile de CO₂ în timpul producției unui laptop sunt în jur de 331 kg.



Majoritatea emisiilor de CO₂ provin din producția și materialele utilizate pentru placa de bază, SSD și monitor pentru producerea unui laptop. În același timp se consumă 190000l de apă și se folosesc mercur, plumb, crom și alte metale grele.

O căutare pe Google generează circa 7g CO₂. Vizualizarea unei pagini de internet, simplă, doar cu text, emite 0.02g CO₂ pe secundă.

Funcționarea unui desktop generează între 40 g și 80g CO₂ pe oră.

Jocul AssassinsCreedOdyssey este considerat cel mai mare consumator de energie din toate timpurile, cu un timp mediu de finalizare de 40 de ore și 24 de minute.

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Folosirea echipamentelor electrice și electronice

Utilizarea echipamentelor electrice și electronice presupune consum de energie. De aceea dispozitivele ar trebui întotdeauna oprite pentru a economisi energie, pentru un consum sustenabil.

Ascultarea unui videoclip folosește de 33 de ori mai multă energie decât ascultarea acestuia pe un serviciu de streaming muzical. Potrivit unui sondaj realizat de Bitkom, 59% din YouTube este folosit pentru a asculta muzică, ceea ce implică consum mare de energie și generare de emisii de CO2.

Stocarea în cloud ni se pare utilă și modernă. Dar aceste servicii consumă mai multă energie decât credem. Hard disk-urile externe pot fi o alternativă mai bună, mai ales atunci când luați în considerare securitatea datelor. De asemenea, vă puteți construi propriul cloud acasă (dar acest lucru este foarte complex).

Navigarea pe internet consumă multă energie. Ar trebui să fim conștienți de faptul că fiecare căutare folosește electricitate.

Smartphone-urile necesită o mulțime de resurse și energie electrică pentru a funcționa. Un smartphone nou ar putea fi cool, dar este cu adevărat necesar? Nu poți apela la setări inteligente în loc să faci o nouă achiziție inutilă? Nu poți economisi bani?

Reciclarea dispozitivelor vechi

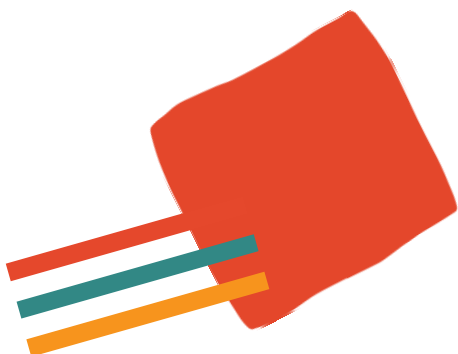
Orice echipament vechi (care s-a stricat, nu se mai folosește) care se conectează la priză, are un cablu, baterie sau placă de circuit poate fi numit DEEE (deșuri de echipamente electrice și electronice). Dacă se încadrează în această descriere, știi că trebuie să ajungă la reciclat.

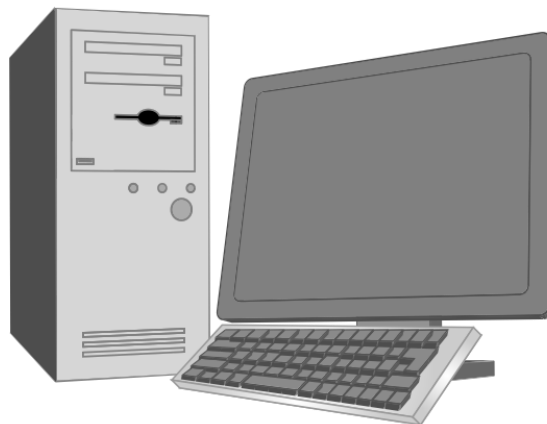
La nivel global, mai puțin de 20% din deșeurile electronice sunt reciclate în mod oficial, 80% fie ajung în depozitul de deșuri, fie sunt reciclate în mod informal.

Pe lângă impactul asupra sănătății și poluare, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor electronice are ca rezultat o pierdere semnificativă de materii prime ca fier, argint, cupru, aluminiu, dar și a celor rare și valoroase, precum aur, platină, cobalt și elemente de pământuri rare. Prin reciclare, recuperăm peste 98% din materiale, salvând resursele naturale.

Consum responsabil, sustenabil: consumatorul e conștient de impactul pe care bunurile/serviciile folosite îl au asupra mediului și protejează resursele planetei, reducând consumul de resurse naturale, generarea de materiale toxice și emisia de deșuri și poluanți.

WBCSD (World Business Council for Sustainable Development)





1. Ce dispozitiv consumă mai puțină energie: un laptop sau un calculator? De ce? Citește următorul text pentru a afla:

Un laptop consumă între 19 și 60 wați/ zi în timpul unei activități de nivel moderat, cu aproximativ 70% mai puțin decât un calculator desktop deoarece monitorul este inclus, microprocesorul este eficient și prelungeste durata de viață a bateriei. Un calculator desktop consumă între 60 și 250 wați pe zi. Prin întreruperea alimentării cu curent electric a calculatorului se reduce emisia de CO₂ cu 83%, în jur de 63 kg pe an.

2. Cum poți să reduci consumul de energie electrică al unui laptop? Monitorizează consumul zilnic de curent electric și notează timpul de funcționare a laptopului personal pe o perioadă de 10 zile consecutive. Reflectează și discută cu colegii. Care sunt costurile pentru curentul electric consumat? **Ce măsuri puteți lua pentru reducerea consumului? Faceți un sondaj printre colegi și notați-vă răspunsurile lor apoi realizați un poster pe care să-l afișați pe site-ul școlii.**

3. E telefonul mobil responsabil pentru emisii de CO₂? Ce dispozitiv are emisii mai mari, mobilul sau laptopul? Citește enunțul pentru a afla apoi stabilește dacă propozițiile ce însoțesc textul sunt adevărate sau false.

Potrivit cercetărilor de la Universitatea McMaster din Canada, emisiile de carbon ale smartphone-urilor depășesc emisiile generate de laptopuri sau calculatoare; au crescut de la 17 Mt de CO₂e pe an la 125 Mt CO₂e pe an, înregistrând o creștere de 730%.

Mike Berners-Lee* scria că în 2020 erau 7,7 miliarde de telefoane în uz, producând 1% din toate emisiile de CO₂, însă cifra este în creștere. Luând în considerare procesul de fabricație, rețelele și centrele de date la care se conectează smartphone-urile, precum și curentul electric folosit, se poate spune că:

- telefonul mobil folosit o oră pe zi produce 63 kg CO₂e pe an.
- telefonul mobil folosit 195 minute, în medie, pe zi produce 69 kg CO₂e pe an.
- telefonul mobil folosit 10 ore pe zi produce 86 kg CO₂e pe an.

*Cercetător și expert britanic preocupat de emisiile de gaze cu efect de seră produse de persoane, instituții.

Adevărat sau fals?

a. Emisiile generate de laptopuri sau calculatoare sunt mai mici decât emisiile de CO ₂ ale smartphone-urilor.	A/F
b. Emisiile de CO ₂ ale smartphone-urilor au înregistrat o creștere neglijabilă în ultimii ani.	A/F
c. În aprecierea emisiilor de CO ₂ generate de smartphone-uri se ia în calcul procesul de fabricație, rețelele și centrele de date la care se conectează smartphone-urile, precum și curentul electric folosit.	A/F

4. Discutați în grup următorul enunț și exprimați-vă părerea.

Un studiu al inginerului Rabih Bashroush de la Universitatea din East London arată că fluxurile videoclipului Despacito de Justin Bieber cu Louis Fonsi produc 250000 tone CO₂ și consumă mai mult curent electric decât Chad, Guinea-Bissau, Somalia, Sierra Leone și Republica Central Africană, împreună, într-un an!

5. Cum putem reduce emisiile de CO₂ ale unui telefon mobil? Citește următoarele sugestii. Ce ai adăuga? Consultă-ți colegii.

- reduceți consumul de energie
- utilizați setări de reglare automată de la HD la o rezoluție mai mică dacă nu este necesară o imagine de calitate superioară
- dezactivați descărcările automate pentru aplicații
- dezactivați backup-urile în cloud dacă nu sunt necesare

6. Ce se întâmplă cu aparatele electrice și electronice din casa noastră care au stricat sau nu ne mai sunt de folos? Potrivește cele două coloane pentru a afla:

1. Ce facem cu aparatele din casa noastră pe care le punem în priză și la un moment dat s-au stricat sau nu ne mai sunt de folos?

2. De ce nu e indicat să aruncăm deșeurile de echipamente electrice și electronice la întâmplare?


3. Se pot recicla aceste aparate?

4. Care sunt cerințele pe care trebuie să le îndeplinească un DEEE pentru a fi reciclat?

a. În general, aceste aparate se recyclează.

b. Aceste aparate vechi devin deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE). Trebuie să le predăm fie în centre specializate fie în magazine la achiziționarea unui produs nou.

c. Un deșeu de tip DEEE este reciclabil dacă întrunește cel puțin una din următoarele cerințe:

- se introduce în priză;
- utilizează baterii;
- necesită încărcare;
- are o imagine cu o pubeză pe roți tăiată cu un "X" 

d. DEEE nu se aruncă. Ele se predau pentru reciclare deoarece conțin fie substanțe periculoase pentru sănătatea omului, fie metale prețioase (aur, argint, platină și paladiu), dar și cupru, aluminiu și plastic. Dacă sunt reciclate corespunzător, aceste materiale valoroase sunt refolosite ca materie primă secundară.

7. Datorită substanțelor pe care le conțin, DEEE-urile sunt periculoase pentru mediu. De aceea, este necesar ca ele să fie predate la punctele de colectare specializate pentru a fi trimise către reciclare. **Cunoașteți care sunt aceste centre în localitatea voastră? În grup, faceți o cercetare pe internet pentru a afla unde se află cel mai apropiat punct. Investigați ce DEEE-uri se pot preda la nivelul școlii sau familiei și organizați o acțiune în acest sens. Realizați un videoclip pe care să îl popularizați pe site-ul școlii.**

8. Telefon inteligent recondiționat - Dezbateri de tipul World School Debate - un telefon nou versus un telefon reciclat

Un telefon recondiționat poate fi un telefon second hand sau un telefon restituit în termen de 30 de zile de către cumpărător sau trimis pentru a fi reparat. Un telefon recondiționat este nou, mai ieftin și contribuie la reducerea poluării. Recondiționarea poate fi efectuată de producător, telefonul fiind recreat, având o baterie și carcasă nouă sau de către comerciant, care îl testează și îl repară.

Se organizează două echipe cu câte trei membri, cu puncte de vedere diferite referitoare la telefonul achiziționat. Există un judecător care stabilește care dintre echipe a oferit argumente mai convingătoare.

Desfășurare

Intervenția echipelor	Timp	Responsabilitatea vorbitorului	Reguli ale participanților	
Echipa 1 Afirmatia 1	5 min	Introduce subiectul dezbătut, definește consumul de energie, poluarea mediului, stabilește sarcini, oferă argumente;	Cealaltă echipă poate solicita intervenția după primul minut dar nu înainte de ultimul minut al intervenției. Vorbitorul poate accepta sau respinge intervenția.	
Echipa 2 Afirmatia 1	5 min	Exprimă acordul față de cadrul propus de primul vorbitor, avansează contraargumente la discursul antevorbitorului, enunță propriile argumente;		
Echipa 1 Afirmatia 2	5 min	Oferă noi argumente semnificative, susține punctul de vedere al coechipierului;		
Echipa 2 Afirmatia 2	5 min	Oferă noi argumente relevante, susține punctul de vedere al coechipierului;		
Echipa 1 Afirmatia 3	5 min	Oferă contraargumente la afirmațiile echipei 2 și sintetizează problemele fundamentale exprimate de echipă;		
Echipa 2 Afirmatia 3	5 min	Oferă contraargumente la afirmațiile echipei 1 și sintetizează problemele fundamentale exprimate de echipă;		
Replica echipei 1	5 min	Puntează elementele cheie ale argumentării;		Exprimată de primul sau al doilea vorbitor. Nu se admit intervenții din partea celeilalte echipe
Replica echipei 2	5 min	Puntează elementele cheie ale argumentării;		

Decizia este luată de judecător după analiza, sintetizarea și scurta prezentare a ambelor perspective avansate de echipe.

10. Ce facem cu aparatele electrice, electronice și electrocasnice pe care nu le mai folosim, dar care sunt încă funcționale (telefoane mobile, laptopuri, etc)? Donarea lor către alte școli este o soluție. Organizați o acțiune în acest sens. Realizați un videoclip pe care să îl popularizați pe site-ul școlii.

Deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

1. Ce aparat consumă cel mai mult în timpul unei activități de nivel moderat

- a. un calculator desktop
- b. un laptop
- c. un smartphone

2. Pentru a reduce emisiile de CO₂ a unui laptop:

- a. folosim un screensaver animat
- b. păstrăm laptopul mereu deschis
- c. donăm laptopul când ne cumpărăm unul nou

3. Se poate recondiționa un telefon mobil?

- a. un telefon recondiționat este ca nou, mai ieftin și contribuie la reducerea poluării
- b. nu

4. Ce reprezintă DEEE?

- a. deșuri de echipamente electrice și electronice
- b. dispozitive și echipamente electrice și electronice

5. De ce este important să predai și să reciclezi DEEE-urile

- a. conțin materiale non-biodegradabile ce sunt extrem de dăunătoare sănătății și mediului
- b. conțin cantități mari și valoroase de materii prime secundare ce pot fi recuperate
- c. ambele

6. Ce metale pot conține DEEE?

- a. aur, argint
- b. platină și paladiu
- c. cupru
- d. aluminiu
- e. toate

7. Un deșeu de tip DEEE este reciclabil dacă îndeplinește

- a. cel puțin una din următoarele cerințe
- b. toate cerințele
 - se introduce în priză
 - utilizează baterii
 - necesită încărcare
 - are o imagine cu o pubeză pe roți tăiată cu un "X"

8. DEEE sunt:

- a. aparatele din casa noastră pe care le punem în priză și la un moment dat se strică
- b. aparatele din casa noastră pe care le punem în priză și nu ne mai sunt de folos
- c. ambele

9. Ce faceți cu electricele, electronicele și electrocasnicele care nu vă mai folosesc:

- a. se predau în centre specializate
- b. se predau în magazine la cumpărarea unui nou produs
- c. se donează
- d. toate

10. Lămpile fluorescente ar trebui:

- a. aruncate în containere destinate sticlei
- b. aruncate în containere pentru deșeuriobișnuite
- c. predate la un magazin care le comercializează sau la un centru special de colectare a DEEE



Construcțiile au un impact asupra sănătății pământului și a noastră.

În multe țări din prima lume, în ultimii 70 de ani au fost construite mai multe clădiri decât în întreaga istorie anterioară. Deci, care este impactul acestui lucru?

Aproximativ 47% din emisiile globale, 49% din energia globală pe care o folosim și 50% din extracția de resurse pot fi atribuite clădirilor.

Construcțiile reprezintă o industrie de 10 trilioane de dolari la nivel mondial. Acest lucru echivalează cu aproximativ 1.400 de dolari pe persoană pe an.

Aproximativ 25% din producția economică mondială și aproximativ 25% din forța de muncă există datorită industriei orgiastice a construcțiilor.

Azbestul* este un material care a fost folosit în construcții. În anii 1970, s-a descoperit că azbestul provoacă o emisie semnificativă de praf, ceea ce duce la poluarea aerului. Prin inhalarea fibrelor de azbest, numite în trecut "fibre miraculoase" (datorită rezistenței mari la căldură), mii de oameni s-au îmbolnăvit de azbestoză și cancer pulmonar. La nivel mondial, se înregistrează anual peste 100.000 de decese din cauza bolilor cauzate de azbest.

Azbestul este un mineral natural ce poate fi separat în fire subțiri și durabile, rezistente la căldură, la incendii și la produse chimice și nu conduc electricitatea. E utilizat pe scară largă în multe industrii și, în trecut, în construcții (interzis acum). Este o substanță deosebit de periculoasă (cancerigenă de categoria 1A, [Regulamentul \(CE\) nr. 1272/2008](#) privind clasificarea, ambalarea și etichetarea produselor chimice). Fibrele de mici dimensiuni pot fi inhalate, conducând în timp la boli precum azbestoză și alte forme de cancer.

https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/RO/Sa fetv/Asbestos_RO.htm

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Se presupune că primele locuințe au fost colibe din frunze sau locuințe împletite din crengi. Interesant este că aceste două arhetipuri au fost prezente până în epoca modernă. Primele case erau niște gropi săpate în pământ și fortificate cu lut, apărute spre sfârșitul Epocii Pietrei. Aceste case, numite colibe făcute din chirpici, majoritatea acoperite cu paie au rezistat până la sfârșitul secolului al XIX-lea și pot fi văzute în muzeele în aer liber din România. Specialiștii recunosc că par a fi case sănătoase și rezistente la cutremur. Chirpiciul e un material ecologic (cărămidă nearsă făcută din lut, paie și bălegar de cal), un bun termoizolator, primind căldura, cedând-o lent și oferind un mediu interior sănătos. În Irlanda, au existat *hedgeschools* până în anii 1930. Cursurile se țineau în camere mici, cu puțină lumină, înconjurate de garduri vii - fără acoperiș sau încălzire!

Aproximativ 47% din emisiile globale, 49% din energia globală pe care o folosim și 50% din extracția de resurse pot fi atribuite clădirilor.

Aceste case cu gropi au devenit din ce în ce mai importante odată cu dezvoltarea unor noi unelte și au condus la primele clădiri mari (palate, temple, etc.) din Mesopotamia și la piramidele din Egipt. Cu toate acestea, leagănul arhitecturii și al construcțiilor este, probabil, Grecia antică. Grecii antici au pus bazele arhitecturii moderne în ceea ce privește materialele (cărămida), designul și tehnologia (de exemplu, sistemele sanitare). Vitruvius (c. 80-70 î.Hr. - c. 15 î.Hr.) a fost un arhitect roman care a stabilit cele trei reguli de aur ale arhitecturii: utilitate și armonie, durabilitate și frumusețe. Arhitectura greacă împreună cu arhitectura romană au dus la arhitectura Evului Mediu și a Renașterii când metodele de construcție au devenit din ce în ce mai sofisticate: este perioada castelelor și a catedralelor. Materialele de construcție utilizate în mod obișnuit din antichitate până la începutul secolului XX au fost lemnul, piatra, cărămida (obținută prin arderea argilei/lutului), fierul, sticla, paiele.

Adevărata revoluție a început acum mai bine de 100 de ani, odată cu industrializarea construcțiilor: noile materiale și un nou mod de gândire au schimbat fundamental arhitectura. Cimentul se folosește pe scară largă deși nu este material nou; românii îl foloseau pentru a construi cupole. Apar noi materiale precum betonul, betonul armat, asfaltul și materialele izolatoare. Betonul este un amestec în care cimentul servește ca liant, folosit pentru fundații, pereți, podele, scări și drumuri. Betonul armat este format din beton (ciment, nisip și apă) aplicat pe un cadru ("schelet") de bare metalice sau de oțel.

Aluminiul a fost exploatat pentru prima dată în 1854, iar producția industrială a început în anii 1950. De atunci aluminiul îi ajută pe arhitecți să creeze modele moderne, inimaginabile până acum, deoarece poate fi modelat și colorat în diverse moduri. Materialele plastice sunt, probabil, cele mai utilizate materiale de construcție la momentul actual. În timp au fost adăugate materiale și aditivi noi.

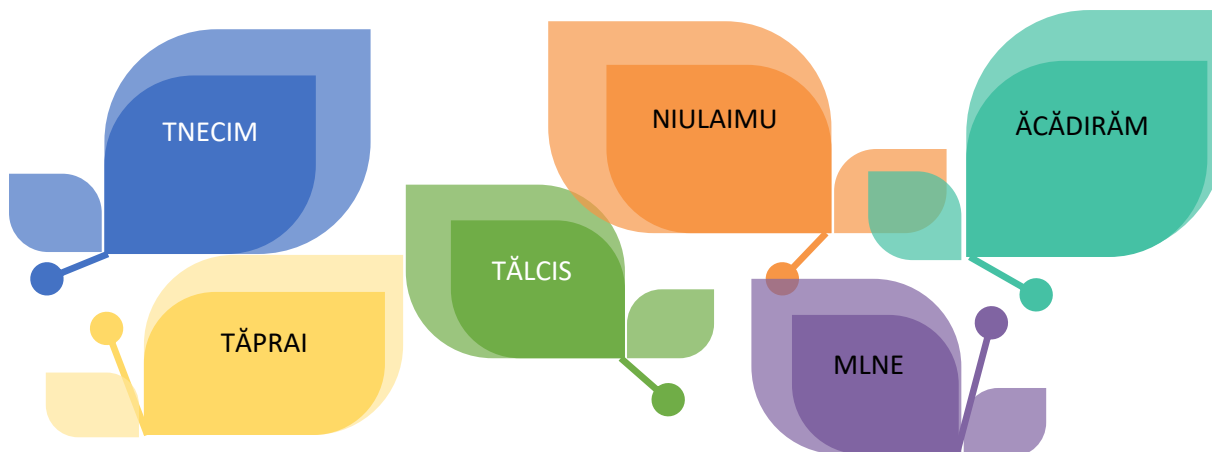
Recent s-au dezvoltat noi inițiative:

- în special în UE, clădirile oficiale sunt construite din nou cu mult mai mult lemn;
- un alt pas important este construcția de case sustenabile;
- noul verde în oraș: acoperișuri verzi, pereți verzi;
- construcția conștientă ce presupune protecția corpurilor de apă și a zonelor umede, protejarea pădurilor, a vieții sălbatice și a coridoarelor ecologice, folosirea materialelor naturale.

1. Citește textul de la Informații utile și completează tabelul cu materialele de construcție utilizate de-a lungul timpului. Discută cu colegul informațiile obținute.

Perioada de timp	Materiale de construcție predominante
0-1900	
1900-1950	Au fost adăugate următoarele materiale:
1950-2020	Au fost adăugate mai multe materiale și aditivi:

2. Ordonează literele din următoarele combinații pentru a descoperi materialele de construcție.



3. Găsește continuarea potrivită a propozițiilor din coloana 1,2,3... în coloana a,b,c.....:

1. Procesul de fabricare a sticlei este mai simplu	a. emisiilor de CO ₂ . Lemnul, atât timp cât există, reține CO ₂ . Numai atunci când arde sau se descompune eliberează CO ₂ .
2. Metoda clasică de fabricare a cărămizilor constă	b. din punct de vedere al CO ₂ .
3. Betonul armat este un sistem de construcție format	c. în arderea pământului argilos.
4. Pietrele sunt neutre	d. topirea materiilor prime necesare (nisip, calcar, sodă și cioburi), modelarea sticlei în forma dorită și, în final, răcirea acesteia.
5. Betonul este un amestec din ciment	e. din beton (ciment, nisip și apă) aplicat pe un cadru ("schelet") de bare metalice sau de oțel.
6. Lemnul este neutru din punct de vedere al	f. apă și agregat (pietriș și nisip). Cimentul, sub formă de pudră, e elementul principal.

4. Construcțiile au un impact asupra sănătății pământului cât și a noastră.

Înainte de apariția oamenilor, întreaga planetă era un ecosistem intact. Acest lucru s-a schimbat sub acțiunea omului: distrugerea și alterarea la scară largă a peisajelor naturale, cursurilor de apă și ecosistemelor, dispariția unor specii, emisiile de CO₂ și de substanțe toxice la scară gigantică, etc. Industria construcțiilor este unul dintre principalii factori ce contribuie la schimbările climatice. Să aruncăm o privire mai atentă! Care este impactul materialelor de construcție supra mediului?

Formați 7 grupe care să prezinte colegilor câte un material de construcție din textele de mai jos și completați tabelul cu datele pentru materialul atribuit grupei. În grup prezentați mai întâi materialul și impactul său asupra mediului folosind tehnici de teatru (mimă). Ceilalți colegi trebuie să ghicească materialul și impactul acestuia. Apoi prezentați informațiile despre material.

Principalele materiale de construcție	Impactul asupra mediului
Aluminiu	
Ciment	
Beton și asfalt	
Beton armat	
Sticlă	
Materiale plastice	
Vopsele de dispersie	

1. Aluminiu: Producția de aluminiu necesită multă energie, degajă diverse gaze (dioxid de carbon, dioxid de sulf) periculoase pentru sănătatea oamenilor și a animalelor și contribuie la schimbările climatice. Energia necesară pentru producția de aluminiu este atât de mare încât, în America de Nord, de exemplu, aproximativ 25% din producția de energie hidroelectrică este utilizată pentru producția de aluminiu.

2. Beton și asfalt: Betonul este format din ciment, apă și agregat (nisip, apă și rocă). Cea mai mare problemă a betonului este etanșarea solului ce distruge toate ciclurile naturale prin sigilare. Asfaltul este un amestec de ¹ bitum cu materiale minerale, întrebuițat la construirea drumurilor. Asfaltul și betonul creează insule de căldură artificială în orașe, pe lângă schimbările climatice generale. În orașele unde predomină blocurile de beton, în nopțile de vară, temperaturile nu scad aproape deloc. Dacă, de exemplu, în București este o temperatură a aerului de 26°C, o cameră cu un tavan din beton se încălzește cu aproximativ 10,5°C, iar cea cu un tavan din asfalt cu aproximativ 18° mai mult decât aerul de afară.

3. Beton armat: se formează prin turnarea betonului peste o armătură formată din bare și sârme de oțel. Betonul armat prezintă o serie de probleme. În primul rând, producția de ciment cauzează probleme de mediu (emisii toxice). În plus, betonul armat tinde să se corodeze la îmbinările clădirilor, ceea ce reduce speranța de viață a multor clădiri la maxim 100 de ani. Multe clădiri moderne sunt reconstruite după 25-50 de ani, iar interioarele sunt reproiectate la intervale scurte (de obicei 5-10 ani).

4. Sticlă: În producția de sticlă, materialul este topit la 1600°C timp de două zile ceea ce are un impact semnificativ asupra mediului. Cuptorul (utilizat pentru procesul de topire) funcționează 24 de ore pe zi și nu poate fi oprit sau răcit pe parcursul celor 15 ani de viață, eliberând constant cantități mari de CO₂, dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot, etc.

5. Vopsele de dispersie: Pentru un climat interior bun, este important ca pereții să poată "respira": condensul din aer trebuie să fie absorbit de pereți și eliberat din nou. Dar, vopselele de emulsie au proprietatea de a etanșa pereții (ca într-un sac de nailon). Vopselele de dispersie sunt toxice deoarece conțin diverși compuși chimici, ai căror vapori îi respirăm, mai ales atunci când vopselele sunt proaspete.

6. Ciment: Cimentul este o pulbere fină, de culoare gri. Producția cimentului începe cu excavarea calcarului și a argilei, care sunt transportate în fabrică și fin măcinate împreună cu alte materii prime care aduc fier și/sau siliciu. Făina brută este încălzită la o temperatură de până la 1.450°C și apoi, prin răcire bruscă, se transformă într-un material nou, cu aspect granular, numit clincher. Acesta e măcinat foarte fin împreună cu dozaje stabilite de gips și adaosuri de fabricație (zgură, calcar etc.) pentru a se obține produsul final – cimentul. Deșeurile sunt din ce în ce mai des (re)utilizate în fabricile de ciment, conservând astfel materiile prime. Dar, aceste așa-numite materii prime de substituție sunt contaminate cu toxinele din mediul înconjurător. Această practică determină, de asemenea, eliberarea de mercur și plumb în atmosferă, prin încălzire.

7. Materiale plastice: În timpul procesului de producție, sunt eliberate în aer cantități mari de substanțe chimice toxice, inclusiv acetonă și metilenă, dar și oxizi de sulf și azot. Producția unei singure sticle de plastic produce de peste 100 de ori mai multe emisii decât o sticlă de sticlă. Materialele plastice pot avea, de asemenea, efecte negative asupra sănătății - pentru lucrătorii din fabrici, dar și pentru cei ce folosesc materiale plastice, deoarece uneori acestea ajung chiar și în alimente. Cea mai mare problemă, însă, este reprezentată de deșeurile din plastic care ajung în cele mai neașteptate locuri (ex. în ocean, cauzând probleme majore pentru fauna sălbatică). În plus, materialele plastice au nevoie de foarte mult timp pentru a se descompune.

5. Unele afirmații sunt adevărate, altele false. Notează cu A propozițiile adevărate, respectiv cu F cele false.

1. Producția de aluminiu necesită multă energie și degajă diverse gaze periculoase.	A/F
2. Producerea cimentului determină eliberarea de mercur și plumb în atmosferă, prin încălzire.	A/F
3. Betonul duce la etanșarea solului.	A/F
4. Asfaltul și betonul creează insule de căldură artificială în orașele mari.	A/F
5. În orașe, în blocurile de beton, în nopțile de vară temperaturile sunt plăcute.	A/F
6. Sticla se topește la o temperatură ridicată timp de o zi și are un impact semnificativ asupra mediului.	A/F
7. Producția de ciment cauzează probleme de mediu.	A/F
8. Deșeurile de plastic se descompun în puțin timp.	A/F

6. Dezbateri

Stabiliți regulile discuției. Nu se iau în considerare opinii neargumentate.

Stabiliți două grupe: susținătorii caselor sustenabile/ susținătorii apartamentelor de bloc.

Fiecare grupă pregătește două argumente justificate prezentate pe rând de fiecare grupă. În timpul prezentărilor, fiecare grupă identifică două puncte slabe din prezentarea echipei adverse, pe care le demontează cu argumente în public. Se votează echipa câștigătoare de către juriu, apoi se trag concluziile.



7. Ce facem cu molozul clădirilor?

Molozul clădirilor este foarte des aruncat. Betonul, de exemplu, etanșează pământul și distruge astfel solul vegetal, biodiversitatea etc. Multe componente chimice din construcții nu se pot dezintegra în mod natural și multe ajung în sistemele de apă. Ce soluții propuneți?

8. Ce știi despre casa sustenabilă? Citește textul de mai jos și asociază întrebările cu răspunsurile.

De-a lungul timpului, au existat multe inițiative ce au urmărit să armonizeze casele de locuit cu mediul înconjurător. Astfel, Friedensreich Hundertwasser (Viena, 1928 -2000) s-a concentrat asupra poluării vizuale a orașelor și a proiectat case în deplină comuniune cu natura, ce includ caracteristici ale mediului (linii, spirale, culori aprinse, acoperișuri cu iarbă, copaci care cresc în interiorul caselor). Juri Troy (arhitect contemporan, n.1972) propune construcții sustenabile fără emisii de carbon.

Casa sustenabilă trebuie să îndeplinească o serie de cerințe riguroase, în ceea ce privește consumul de energie pentru încălzire/răcire, necesarul de energie primară și gradul de etanșeitate. Termenul „sustenabil” provine din sursele sustenabile ce oferă necesarul de căldură și energie (degajată de ocupanți, echipamentele tehnice și radiația solară). Pentru a afla mai multe informații despre casa sustenabilă potriviți întrebările cu răspunsurile:

1. Ce sunt casele sustenabile?

2. Ce sistem de încălzire folosesc?

3. Care sunt beneficiile?



a. Costuri de încălzire și răcire scăzute. Economisim mult de 90% energie pentru încălzire/răcire. Confort termic ridicat și aer proaspăt, filtrat de praf, alergeni, etc.

b. Casele asigură un climat interior confortabil atât vara cât și iarna fără a folosi o sursă convențională de încălzire.

c. Termoizolație de înaltă eficiență, sisteme de recuperare a căldurii, soarele (panouri solare).

Există case sustenabile în România? Consultă bibliografia dată și discută cu colegii despre ce ați aflat. Desenează casa sustenabilă ideală pentru tine și explică celorlalți care sunt principalele caracteristici.

9. În grup, căutați pe internet școli/instituții complet ecologice în România

PRIMA ȘCOALĂ RENOVATĂ LA STANDARDE NZEB ÎN PROIECTUL ROMÂNIA EFICIENTĂ

ROMÂNIA EFICIENTĂ

- 1. Panouri fotovoltaice**
Sistem de 14 panouri fotovoltaice X 410 W fiecare, pentru electricitate „verde”
- 2. Panouri solare termice**
Sistem de 70 panouri solare termice, cu stocarea apei calde în boiler
- 3. Ferestre**
Termopane cu geamuri triplu și paravane la ferestrele patențe înalte
- 4. Termoizolație**
Isolație termică a pereților exteriori realizată integral
- 5. Încălzire**
Conducție și radiație înlocuite în totalitate
- 6. Iluminat**
Sistem inteligent și corpuri de iluminat eficiente cu LED
- 7. Calitatea aerului**
Mediu mai sănătos în clasă, prin echipamente de dezinfectare și filtrare a aerului
- 8. Aplicații inteligente**
Reconstrucție interioară integrală (finișaj pardoseli, pereți, plafonare, instalații, etc.)

Analizați informațiile identificate (caracteristicile școlii ecologice, cum a fost transformată în școală ecologică, datele de contact ale școlii).

Discutați dacă și voi le puteți urma exemplul și ce ar trebui să faceți în acest sens.

Sursă: <https://www.hotnews.ro/stiri-esential-25486189-premiera-nationala-scoala-renovata-standard-consum-energie-aproape-zero-prin-romania-eficienta.html>

1. Primele case au fost construite în ...

- a. epoca fierului
- b. epoca bronzului
- c. epoca pietrei

2. Leagănul arhitecturii moderne se găsește în ...

- a. Mesopotamia
- b. Fenicia
- c. Grecia

3. Părintele arhitecturii este ...

- a. Herodot
- b. Plinius
- c. Vitruvius

4. Înainte de apariția oamenilor, planeta era un ecosistem ...

- a. integral
- b. intact
- c. fragmentat

5. Azbestul provoacă o emisie semnificativă de ...

- a. nisip
- b. pietriș
- c. praf

6. Azbestul este o substanță...

- a. periculoasă pentru sănătatea oamenilor
- b. care nu pune în pericol sănătatea oamenilor

7. Utilizarea aluminiului degajă

- a. acizitoxici
- b. gaze periculoase
- c. nori de ploaie

8. Problema majoră a betonului este produsă de fundații.

- a. etanșarea solului
- b. crăparea solului
- c. infiltrarea apei reziduale

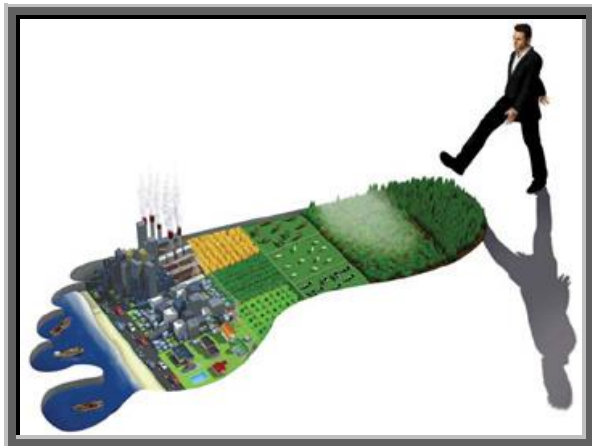
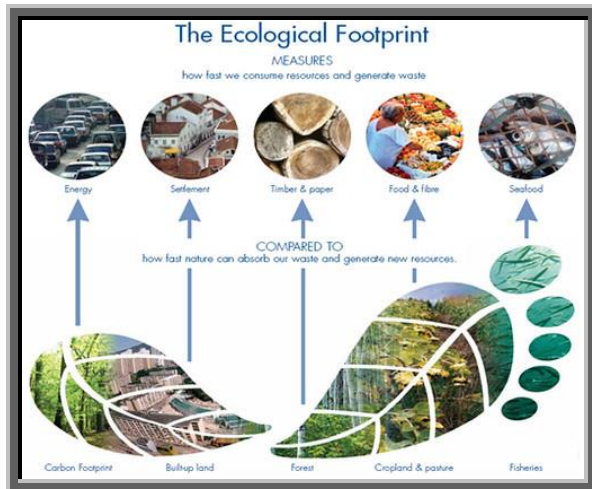
9. Una dintre măsurile luate pentru evitarea poluării este ...

- a. prezența acoperișurilor și pereților verzi
- b. desenarea plantelor pe ziduri
- c. amplasarea fermelor de vaci la marginea orașului

10. Casa sustenabilă

- a. are costuri de încălzire și răcire scăzute
- b. folosește încălzirea electrică





Calculatoare Amprentă Ecologică

Amprenta ecologică

Cererea umanității pentru resurse regenerabile rămâne cu 68% mai ridicată decât ce poate oferi planeta.

68% din populația lumii trăiește într-o țară cu un deficit ecologic, unde locuitorii cer mai mult de la natură decât aceasta poate oferi.

Amprenta ecologică a unei persoane este de 12 hectare.

În 2019, țările dezvoltate au avut cea mai mare amprentă ecologică pe materiale pe cap de locuitor adică de 13 ori mai mare decât în țările slab dezvoltate.

Amprenta ecologică pe resurse pe cap de locuitor a crescut de la 8,1 tone în 1990 la 12,2 tone, o creștere de 50%.

Dacă toți locuitorii planetei ar trăi precum europenii am avea nevoie de 2,8 planete Pământ. (WWF Report, 2019).

România ocupă locul 46 mondial și locul 13 în Uniunea Europeană la capitolul biocapacitate: posibilitatea ecosistemelor din țară de a produce materiale biologice utile și de a absorbi reziduurile (în special CO₂) produse de locuitorii săi. România are o amprentă ecologică de 1,4 hectare globale per capita (hgc), cea mai mare parte provenită din emisiile de carbon.

Reflectează: Care enunț te-a surprins cel mai mult? De ce?

Ce reprezintă Amprenta Ecologică (Ecological Footprint)?

Amprenta ecologică reprezintă o măsură a consumului de resurse al unei persoane și al impactului acestui consum asupra mediului. Cu cât nivelul de trai al unei persoane este mai ridicat, cu atât suprafața necesară pentru a menține standardul respectiv este mai mare. Ca urmare, din moment ce populația planetei este în creștere ar trebui să gestionăm mai bine resursele și să învățăm cum să utilizăm resursele mai sustenabil.

*Pământul oferă
suficient pentru a
acoperi nevoile
omului, dar nu și
lăcomia lui.*

Mahatma Gandhi

Amprenta ecologică exprimă cantitatea de pământ și apă necesară pentru a produce ceea ce consumăm și pentru a absorbi deșeurile pe care le producem. Multe activități umane pun presiuni asupra planetei, cum ar fi furnizarea și procesarea alimentelor, construcția și întreținerea locuințelor, transportul și consumul de bunuri și servicii. Amprenta ecologică măsoară cererea și oferta naturii. Cererea se referă la cât iau oamenii din natură iar oferta este cantitatea de resurse naturale pe care natura o poate reînnoi, dar și cantitatea de deșeuri pe care le poate absorbi. Amprenta ecologică poate fi aplicată acțiunilor unui individ, unei familii, unui eveniment, unei organizații sau a unei întregi națiuni. Astfel amprenta ecologică a Uniunii Europene, incluzând Regatul Unit este de două ori mai mare decât capacitatea naturală a întregii zone.

Principalele componente ale amprentei ecologice sunt: hrana, ceea ce consumăm, dacă hrana este procesată, împachetată sau de import; bunuri de consum: câte bunuri cumpărăm și cantitatea de gunoi pe care o producem; locuință: tipul casei în care locuim; mobilitate: cum și cât de departe călătorim.


Amprenta noastră ecologică poate fi calculată prin teste fizice sau digitale, care ne pot avertiza asupra consumului și a reziduurilor pe care le producem.

Testul amprentei ecologice este un instrument de evaluare a impactului pe care consumul și activitățile noastre îl au asupra Pământului. Testul este și un instrument de conștientizare și educație ecologică pentru că ne ajută să analizăm acest impact pentru a lua măsurile necesare. Testul amprentei ecologice are opt secțiuni principale legate de utilizarea apei, mijloacelor de transport, locuințelor, energiei electrice, și consumului de bunuri: alimente, îmbrăcăminte. Fiecare răspuns primește un număr de puncte. Unele răspunsuri au un scor negativ, care se deduc din scorul final, pentru că el ilustrează o activitate pozitivă. Totalul de puncte este convertit în numărul de planete Pământ care ar fi necesar pentru o populație a Pământului care ar avea comportamentul similar solicitantului. Prin analiza și discutarea testului se pot identifica toate modificările care ar îmbunătăți amprenta ecologică.

1. Completează textul următor:

Amprenta ecologică măsoară1 activităților umane asupra mediului. Amprenta ecologică este ilustrată de2 nostru și de modul în care acest consum e absorbit în natură. Amprenta ecologică ilustrează cantitatea de3 și apă (natură) necesară pentru a produce ceea ce consumăm și pentru a absorbi deșeurile pe care le producem. Amprenta ecologică se poate referi la acțiuni.....4 ale unei familii, unui eveniment, unei instituții, unei țări, etc. Principalele componente ale amprentei ecologice sunt: consumul de5, energie, hrană, bunurile de consum, locuința, transportul. Amprenta noastră ecologică poate fi calculată prin teste fizice și6, care ne pot avertiza asupra consumului și a reziduurilor pe care le producem.

2. Potrivește definițiile cu conceptele

1. impact		a. impactul activităților umane asupra mediului
2. deșeuri zero		b. diferența dintre capacitatea bio și amprenta ecologică a unei regiuni sau țări. Un deficit ecologic apare atunci când amprenta unei populații depășește capacitatea bio a zonei disponibile pentru acea populație.
3. deficit ecologic		c. se referă la utilizarea bunurilor sau serviciilor
4. amprentă ecologică		d. modificări permanente și semnificative a climatului Pământului, local sau global. (modificări de temperatură, cantitate și distribuție a precipitațiilor, a vântului sau numărul de ore de soare)
5. schimbarea climei		e. influență
6. consum		f. set de principii care se bazează pe reutilizarea aproape de 100% a reziduurilor

3. Anagrame. Ordonează literele din următoarele combinații pentru a descoperi cuvintele legate de tema acestui capitol:

1. paa	a
2. aigeren	e
3. narah	h
4. tropsnart	t
5. saca	c
6. iahen	h
7. unoig	

4. Decide dacă enunțurile de mai jos sunt adevărate (A) sau false (F):

1. Amprenta ecologică ilustrează efectele acțiunilor noastre asupra naturii.	A/F
2. Amprenta ecologică măsoară cantitatea totală de emisii de carbon pe care le produce un individ.	A/F
3. Amprenta ta ecologică va fi mai mică dacă vei cumpăra produse de calitate, pe care nu le arunci după câteva purtări.	A/F
4. Amprenta ta ecologică va fi mai mică dacă vei cumpăra produse mai ieftine de import.	A/F
5. Felul în care călătorești determină, în mare măsură, amprenta ta ecologică.	A/F
6. Pentru o amprentă ecologică mică evită călătoriile cu avionul atunci când mergi în vacanță.	A/F
7. Folosirea zilnică a ambalajelor nu influențează amprenta ecologică.	A/F
8. Cu toții ne putem calcula amprenta ecologică folosind o aplicație digitală accesibilă.	A/F
9. Amprenta ecologică a Uniunii Europene, incluzând Regatul Unit, este de două ori mai mare decât capacitatea naturală a întregii zone.	A/F

5. Ești de acord cu următorul enunț? Calcularea amprentei ecologice ne ajută să conștientizăm consumul nostru și să facem schimbările necesare. Calculați-vă amprenta ecologică folosind calculatoarea amprentei ecologice, în formă fizică sau digitală. Analizați și discutați în grup rezultatele obținute. Reflectă corect consumul vostru și obiceiurile voastre? Vă surprinde ceva? Care este secțiunea cu cel mai mare consum? Ce măsuri puteți lua pentru a reduce consumul?

6. Care sunt beneficiile calculării amprentei ecologice? Realizați un dialog în care încercați să convingeți de beneficiile calculării amprentei ecologice o persoană care consideră că acest lucru e o pierdere de timp. Interpretați dialogul colegilor.

7. Cum putem să reducem amprenta ecologică? Lucrați în grup; fiecare grup primește o secțiune (consum/utilizare apă, casă, deșeurile, etc). Faceți o cercetare în această direcție. Apoi creați un poster care să promoveze cele mai bune idei, pe care le prezentați clasei spre îmbunătățire. Întocmiți un plan de acțiune pentru clasă și urmăriți realizarea lui. Promovați-vă acțiunile la nivelul școlii și antrenați-i pe ceilalți colegi.

8. Faceți o listă de obiceiuri pe care le aveți legate de consumul de apă, hârtie și energie la școală. Lucrați în grupuri de 3-4 elevi. Pentru fiecare obicei identificați activitățile care ar putea duce la o reducere a amprentei. Ilustrați aceste măsuri prin desene și apoi organizați o mini expoziție și afișați-le în școală.

9. Cum să reducem consumul acasă, în familie? Analizați și discutați în familie rezultatele obținute folosind calculatoarea amprentei ecologice. Reflectă corect consumul vostru și obiceiurile voastre? Întocmiți o listă de posibile acțiuni în această direcție, faceți un plan de acțiune comun pe care să-l respectați cu toții timp de o lună. După o lună observați dacă există o diferență la consum și la plăți. Comunicați colegilor și discutați rezultatele obținute. Ce măsură a fost cea mai populară? Dar cea mai eficientă?

10. În perechi sau grup, realizați afișe ce amintesc elevilor de efectele neplăcute ale aruncării gunoaielor în locuri nepermise precum și de măsurile ce trebuie luate. Ilustrați aceste idei într-un mod atractiv. Cele mai bune afișe vor fi expuse în școală într-o expoziție.

11. În grup, informați-vă despre problemele ecologice din zona voastră: lacuri, păduri, râuri în pericol. Identificați o problemă. Copiii și tinerii pot avea o influență puternică asupra autorităților. Luați legătura cu organizații, cluburi, școli implicate în acțiuni pentru conservarea mediului, informați-vă, discutați despre iar, dacă e posibil și aveți obiective comune, alăturați-vă activităților lor. Dacă nu, alertați organizațiile asupra problemei identificate și stabiliți și implicați-vă în planul comun.

12. Acordă atenție deosebită deșeurilor din plastic, care constituie una din marile probleme ecologice.

Calculează-ți amprenta ecologică pentru plastic folosind următorul link:
<https://www.earthday.org/plastic-pollution-calculator-2/>

Antrenează-ți și colegii și familia să-și calculeze această amprentă. Cum puteți să reduceți amprenta? Ce ați folosi din următoarele sfaturi? Ce ați adăuga pentru a reduce amprenta pentru plastic? Puteți deveni **Clasa Deșeurilor de Plastic Zero**?

la-ți o sacoșă, un coș sau un rucsac din materii prime regenerabile atunci când mergi la cumpărături. Dar, dacă totuși folosești o pungă de plastic, folosește-o de mai multe ori.

Îți place să bei suc cu ajutorul unui pai? Nu folosi paie din plastic! Caută paie din bambus sau oțel.

În loc să cumperi apă în sticle de plastic investește într-un filtru de apă! În timp va fi mult mai ieftin.

Nu accepta fluturași sau cadouri publicitare decât dacă ai nevoie de ele cu adevărat. Ele ajung în coșul de gunoi sau pe stradă. Notează-ți datele care te interesează.

Nu folosi tacâmuri de plastic.

Cumpără doar ceea ce ai cu adevărat nevoie! Cel mai bine este să faci o listă înainte de fiecare achiziție și să te gândești la ce vei folosi și de ce ai de fapt nevoie.



1. Care dintre următoarele enunțuri este adevărat?

- a. Testul amprentei ecologice este un instrument de evaluare a impactului pe care consumul și activitățile noastre îl au asupra Pământului.
- b. Testul este și un instrument de conștientizare și educație ecologică pentru că ne ajută să analizăm acest impact pentru a lua măsurile necesare.

2. Care sunt principalele componente ale amprentei ecologice?

- a. hrană, locuință
- b. transport, bunuri și servicii
- c. ambele

3. Adevărat sau fals:

Amprenta noastră ecologică poate fi calculată doar prin teste digitale, care ne pot avertiza asupra consumului și a reziduurilor pe care le producem.

4. Ce nu este amprenta ecologică?

- a. Amprenta ecologică este o aplicație digitală, care ilustrează consumul nostru.
- b. Exprimă cantitatea de pământ și apă necesară pentru a produce ceea ce consumăm și pentru a absorbi deșeurile pe care le producem.

5. Adevărat sau fals:

România are o amprentă ecologică de 1,4 hectare globale per capita (hgc), cea mai mare parte provenită din emisiile de carbon. Trebuie intensificate eforturile de introducere a tehniciilor și practicilor sustenabile moderne în industrie și în toate sectoarele economice.

6. Care din următoarele obiceiuri obțin un scor bun în calcularea amprentei ecologice?

- a. De multe ori uit să sting lumina când părăsesc o încăpăre.
- b. Folosesc o pungă de plastic de mai multe ori.
- c. Nu cumpăr apă în sticle de plastic; am un filtru de apă acasă.
- d. Nu folosesc tacâmuri de plastic.
- e. Cumpăr haine rar. Nu mă las tentat de modă.
- f. Scriu pe o singură parte a unei coli de hârtie.
- g. Nu cumpăr caiete din hârtie reciclabilă. Nu-mi plac cum arată.

7. Ce este amprenta ecologică?

- a. amprenta ecologică măsoară impactul activităților umane asupra mediului
- b. amprenta ecologică este ilustrată de consumul nostru și de modul în care acest consum e absorbit în natură
- c. ambele

8. Care din următoarele acțiuni trebuie evitate pentru a avea o amprentă ecologică mică?

- a. mergi pe jos, cu bicicleta, sau cu mijloacele de transport în comun
- b. cumpără des și ieftin
- c. evită ambalajele

9. Ce variantă alegi pentru a completa următorul enunț:

Amprentailustrează
.....acțiunilor noastre asupra.....

- a. sustenabilă, efectele, mediului
- b. ecologică, îmbunătățirea, naturii
- c. ecologică, efectele, naturii

10. Numiți două modalități prin care puteți să vă reduceți amprenta ecologică.

.....
.....

Calculatorul amprentei ecologice personale te invită să răspunzi la întrebări variate care acoperă obiceiurile alimentare, de consum și utilizare resurse, detalii despre gospodărie și despre mijloacele de transport pe care le folosești. Calculatorul evaluează amprenta personală, dezvăluindu-ți de câte planete ai avea nevoie pentru un astfel de trai. Amprenta ecologică este indexul care măsoară presiunea pe care tu, ca individ, o exerciți asupra ecosistemelor.

Test

Mod de completare: Bifați căsuța răspunsului care se potrivește cel mai bine sau completați cu valorile care sunt corecte pentru decursul unei zile obișnuite. Folosiți o singură variantă de răspuns, în cazul în care nu este specificat altfel.

APĂ

1. În cursul unei zile, dușul/baia în cadă durează:

Fără duș/baie în cadă	Duș 2-5 minute / un sfert de cadă	Duș 5-10 minute / jumătate de cadă	Duș, mai mult de 10 minute/ cadă plină
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +70	<input type="radio"/> +90

2. Utilizez un closet: (selectați una din primele opțiuni, și dacă este cazul și ultima variantă).

Obișnuit	Utilizez un WC economic	Utilizez un WC ecologic
<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> -40

3. Atunci când mă spăl pe dinți, las apa să curgă

Da	Nu
<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> 0

4. Spăl mașina

Frecvent (săptămânal)	Rar (o dată pe lună)	Niciodată
<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> 0

5. Ud gazonul

Frecvent (săptămânal)	Rar (o dată pe lună)	Niciodată
<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> 0

6. Folosesc un duș economic

Da	Nu	Nu știu dacă este economic	Utilizez un duș ecologic
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> -40

7. Folosesc zilnic mașina de spălat vase.

Da	Nu
<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> 0

HRANĂ

1. În cursul unei săptămâni obișnuite mănânc: (completați cu valoarea numărului de porții, sau cu „Nu știu” - pentru care se alocă 0 puncte) (după calculul final, totalul se împarte la 7, pentru raportare la porții zilnice)

Tip	Număr de porții	Tip	Număr de porții	Tip	Număr de porții
Vită	+150/porție	Pește sălbatic	+40/porție	Fruct	+20/porție
Pui	+100/porție	Ouă	+40/porție	Legume	+20/porție
Pește din culturi piscicole	+80/porție	Lapte/lactate	+40/porție	Făinoase: pâine, cereale, orez etc.	+20/porție

2. _____ mâncarea consumată provine din surse locale

Toată	O parte din	Nicio parte din	Nu știu
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> 0

3. _____ mâncarea consumată este bio

Toată	O parte din	Nicio parte din	Nu știu
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> 0

4. Compostez resturile menajere din fructe și /sau legume

Da	Nu	Nu știu
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> 0

5. _____ mâncarea consumată este semipreparată

Toată	O parte din	Nicio parte din	Nu știu
<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 0

6. _____ mâncarea consumată este ambalată

Toată	O parte din	Nicio parte din	Nu știu
<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 0

7. În cursul unei zile obișnuite, _____ din mâncare

Nu arunc	Arunc un sfert	Arunc o treime	Arunc jumătate
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +150	<input type="radio"/> +200

TRANSPORT

1. În cursul unei zile obișnuite, mă deplasez:

Pe jos	Cu bicicleta	Cu transportul în comun	Cu mașina personală
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +5	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> +200

2. Eficiența de consum a mașinii personale este de _____ litri/100 km

Nu e cazul	<6	6-9	10-13	>13	Nu știu
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> -50	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +200	<input type="radio"/> 0

3. Timpul mediu petrecut în mașina personală în cursul unei zile este:

Nu e cazul	<30 minute	30-60 minute	>60 minute
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> +100

4. Cât de mare este mașina personală?

Nu e cazul	Mică	Medie	SUV
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +200

5. Câți membri ai familiei există per mașina personală?

0	1	2	3 sau mai mulți
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> +200	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +50

6. În cursul unei zile obișnuite, merg sau alerg:

5 ore sau mai mult	3-5 ore	1-3 ore	30-60 minute	<30 minute
<input type="radio"/> -75	<input type="radio"/> -25	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +10	<input type="radio"/> +100

CASĂ

1. Numărul de camere/membru de familie este:

<2 camere/membru	2 - 3 camere/membru	4 - 6 camere/membru	>7 camere/membru
<input type="radio"/> +10	<input type="radio"/> +80	<input type="radio"/> +140	<input type="radio"/> +200

2. În casa noastră trăiesc și persoane care nu sunt membri de familie

Da	Nu
<input type="radio"/> -50	<input type="radio"/> 0

3. Deținem și o a doua casă sau o casă de vacanță care adesea nu este locuită

Nu	Deținem/ o împărțim cu alții	Da
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +200	<input type="radio"/> +400

UTILIZAREA ENERGIEI

1. În lunile reci, temperatura din casă este:

<15°C	15 - 18°C	19 - 22°C	>22°C
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +150

2. Uscăm rufele afară/ utilizând un uscător de rufe (nu cu electrocasnice dedicate)

Întotdeauna	Uneori	Niciodată
<input type="radio"/> -50	<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +400

3. Frigiderul nostru are eficiență energetică mare

Da	Nu	Nu știu
<input type="radio"/> -50	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> 0

4. Utilizăm becuri economice

Da	Nu	Nu știu
<input type="radio"/> -50	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> 0

5. Închidem luminile, computerul și televizorul când nu sunt utilizate

Da	Nu
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +50

6. Pentru răcorire utilizez (selectați una sau mai multe opțiuni, după caz)

Aerul condiționat – din mașină	Aerul condiționat – din casă	Un ventilator	Nimic
<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> -10	<input type="radio"/> -50

HAINE

1. Îmi schimb zilnic setul de haine cu care mă îmbrac și îl pun la spălat

Da	Nu
<input type="radio"/> +80	<input type="radio"/> 0

2. Port haine care au fost reparate

Da	Nu
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> 0

3. Un sfert din garderobă este din haine croite manual/ second hand

Da	Nu
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> 0

4. Majoritatea hainelor sunt cumpărate în fiecare an

Da	Nu
<input type="radio"/> +120	<input type="radio"/> 0

5. Donez la centrele de colectare/ altor persoane hainele pe care nu le mai port

Da	Nu
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +100

6. Cumpăr îmbrăcăminte din materiale etichetate „sustenabile” în măsura în care acest lucru este posibil

Da	Nu	Nu știu
<input type="radio"/> -10	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/>

7. Nu port niciodată _____ din hainele din garderobă

Mai puțin de 25%	50%	75%	Mai mult de 75%
<input type="radio"/> +25	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +75	<input type="radio"/> +100

8. Am _____ perechi de încălțăminte

2 - 3	4 - 6	7 sau mai multe
<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> +90

9. Dintre perechile de încălțăminte pe care le am,

0 au fost cumpărate în ultimele 3 luni	1-2 au fost cumpărate în ultimele 3 luni	3 sau mai multe au fost cumpărate în ultimele 3 luni
<input type="radio"/> -10	<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +40

LUCRURI

1. Tot gunoiul pe care l-am produs astăzi poate să încapă:

Cutie de pantofi	Jumătate dintr-un sac de gunoi	Un sac de gunoi	Astăzi nu am produs gunoi!
<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +60	<input type="radio"/> +200	<input type="radio"/> -50

2. Reutilizez lucrurile în loc să le arunc

Da	Nu
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> 0

3. Repar lucrurile în loc să le arunc

Da	Nu
<input type="radio"/> -20	<input type="radio"/> 0

4. Reciclez: (selectați mai multe opțiuni, după caz)

hârtie	metal	sticlă	plastic	Nu reciclez
<input type="radio"/> -5	<input type="radio"/> -5	<input type="radio"/> -5	<input type="radio"/> -5	<input type="radio"/> 0

5. Evit pe cât posibil lucrurile de unică folosință

Da	Nu
<input type="radio"/> -10	<input type="radio"/> +60

6. Folosesc baterii reîncărcabile cât de des posibil

Da	Nu
<input type="radio"/> -30	<input type="radio"/> 0

7. În cursul unei luni de zile, cheltui _____ pe produse de frumusețe/îngrijire

0-50 lei	50-250 lei	+250 lei	Nu știu
<input type="radio"/> +10	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> 0

8. Adăugați câte un punct pentru fiecare 5 lei cheltuiți în cursul unei zile obișnuite _____

9. Astăzi e o zi în care nu cheltui nimic.

Da	Nu
<input type="radio"/> -10	<input type="radio"/> +10

DISTRACȚIE

1. Acasă avem ___ dispozitive electronice (computer, TV, smartphone, tabletă, DVD player, Xbox, Game boy etc.):

0-5	5-10	10-15	>15
<input type="radio"/> +25	<input type="radio"/> +75	<input type="radio"/> +100	<input type="radio"/> +200

2. În cursul unei zile obișnuite, folosesc televizorul:

Deloc	< 1 oră	> 1 oră
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> +50	<input type="radio"/> +80

3. Cât timp petrec pe internet: Google, platforme social media, servicii de streaming?

0-1 ore	1-2 ore	2-3 ore	3-4 ore	4-5 ore	>5 ore
<input type="radio"/> +5	<input type="radio"/> +10	<input type="radio"/> +20	<input type="radio"/> +30	<input type="radio"/> +40	<input type="radio"/> +50

Tabel pentru instructori/profesori cu punctajul total obținut pe fiecare categorie evaluată.

CATEGORIE	SCOR
APĂ	
HRANĂ	
TRANSPORT	
CASĂ	
UTILIZAREA ENERGIEI	
HAINE	
LUCRURI	
DISTRAȚIE	
TOTAL	

Totalul obținut, se împarte la 450: _____ număr planete (Pământ)

1 - Ecologie, sustenabilitate, resurse

Ex1 1.satisfacerea; 2.naturale;3.responsabil;4.efectele; 5.echilibru; 6.sustenabilă; 7.protejare;

Ex2 1b;2c;3g;4h;5f;6e;7a;8d;

Ex3 1.sustenabil; 2.potabil; 3.resurse; 4.deșeurii; 5.consum; 6.pilon; 7.mediu;

Ex4 Regenerabile:2,5,8,9,10,11;Neregenerabile:1,3,4,6,7,12;

Ex5 pilon ecologic: natura, resurse naturale; pilon social: responsabilitatea unei firme față de angajați, parteneri și comunitate, stilurile de viață locale și individuale, etica consumului, incluziunea socială prin servicii medicale, accesul la educație, mobilitatea socială și eradicarea sărăciei extreme; pilon economic: gestionarea resurselor, schimburile comerciale și transportul;

Ex61-A;2-A;3-A;4-F;5-F;6-A;7-F;8-A;

Ex8: 4reducerea, 5evaluarea, 1economisirea, 3substituirea,2reciclarea;

Test 1.a2, b3, c4, c5, b6, c7, c8, b9-vezi ex6;10-f

2 – Pădurea

Ex.1 1-b,2-e,3-g,4-c,5-a,6-d,7-f

Ex.3 1.Nuc 2.Plop 3.Mesteacăn 4.Stejar5.Arin

Ex.4 Trunchiul:Înalt,cilindric,scoarță netedă,culoarea cenușie Frunzele:Ovale,cu marginile zimțate și ivârful ascuțit Fructul:Jir–achenă, acoperită de scoarță țepoasă, apare toamna

Test 1.c 2.d3.c 4.c5.a. F,b. A,c,A,d.F6.a. – se folosește și în industria mobilei;b și c –corecte 7. a.mesteacăn, b.fag 8.a.generator/inele anuale de creștere b.puțin rezistent c.rezistența 9.pentru determinarea vârstei arborelui 10.naturalitatea/mărimea suprafeței și limite

3 – Pământul

Ex1 a. eroziunea solului; b.calde și uscate;c. humus; d.precipitații,vânt; e.azot f. monocultură; g.ingrășăminte chimice

Ex2 1-habitat; 2-eroziune; 3. râmă; 4.poluare; 5 crustă

Ex4 b. habitat pentru animale, substante nutritive pentru plante, suport pentru vegetatie

Test 1. 1-solului; 2.eroziunea solului; 3.fertilitate; 4-e; 5c; 6-e; 7.alunecari de teren; 8-d

4 – Apa

Ex1 Seceta este o stare climatică extremă, caracterizată prin lipsa necesarului de apă, însoțită frecvent de temperaturi foarte înalte.Consecințe: lipsa recoltelor, foamete, depopularea unor regiuni;

Ex2 1d, 2e, 3a,4f, 5c, 6b, 7g, 8h

Test 1a, 2c, 3b, 4a, 5b, 6A, 7c, 10b

5 – Aerul

Ex1 a6, b3, c4,5, d1,2;

Ex2 1A, 2A, 3F, 4A, 5F;

Ex3 1-Poluare, 2-Exosferă, 3-Apenini, 4-Ghețari, 5-Termometru, 6-Spania;

Ex4 cauze: emisii de gaze,arderi de combustibili, efectul de seră, defrișări, abuz de ingrășăminte; efecte: secetă, schimbări climatice, topirea ghețarilor, uragane și furtuni, dispariția speciilor;

Ex8 Exemple de măsuri: folosirea transportului în comun, oprirea aparatelor și becurilor când nu avem nevoie de ele, folosirea trotinetelor și tricicletelor etc;

Ex5 3.Efectul de seră este necesar deoarece, astfel, Pământul menține un anumit echilibru termic care stabilește o temperatură medie de 15° C,garantând un interval variabil în care viața se poate dezvolta;

Ex6 Păsările, avioanele nu ar mai zbura (aerul are o masă care susține obiectele zburătoare), cerul nu ar mai fi albastru, planeta ar fi înghețată și nu ar mai exista viață etc.

Ex7 a-v, b-i, c-iv, d-ii, e-iii;

Test 1a, 2c, 3a, 4b, 5a, 6e, 7c, 8A, 9Ozonul este responsabil pentru protecția Pământului față de razele ultraviolete nocive iar subțierea acestui strat creează dezechilibre îngrijorătoare cauzate de pătrunderea radiațiilor UV în cantități prea ridicate, 10 sugestii: reducând consumul de plastic, refolosind, reciclând materialele, fără risipă de alimente, cumpărând doar ce e necesar (îmbrăcăminte), folosind energia electrică cumpătat, folosind transportul în comun, mersul cu bicicleta/pe jos, împărțând aceste idei celorlalți, etc.

6 – Biodiversitate

Ex7 Vânat excesiv – dispariția unor specii de animale/ Defrișări -alunecări de teren/ Incendii – viața plantelor și animalelor în pericol/ Poluare – sănătatea omului este în pericol;

Ex5 Întrebări: Ce efecte are poluarea aerului asupra omului?/Ce substanțe chimice pot polua aerul?/ Ce acțiuni umane pot fi surse de poluare pentru aer?/ Ce funcții ale organismului animal și vegetal sunt afectate de poluare?/ Cum prevenim poluarea aerului?;

Test 1b, 2c, 3b, 4g, 5d, 6 procese industriale și utilizarea solvenților, 7 gaze/ oxigenul, 8 C

7 - Energie și încălzire globală

Ex1 1centrale hidroelectrice-d;2centrale cu cărbune-c;3sisteme de energie eoliană-e; 4centrală nucleară-b; 5sisteme fotovoltaice-a;

Ex3 gaze, petrol, vânt, apă, nucleară,emisii, energie, turbine,centrală, eoliană, electrică, cărbune.

Ex4 a-A;b-A;c-F;d-F;e-F;

Ex5 Energia eoliană: avantaje: energie regenerabilă-pământul „produce” vânt constant, gratuit și fără a afecta mediul; sursa e disponibilă practic pe toată suprafața pământului; nu emite substanțe nocive; dezavantaje: instalații scumpe; teritoriul acoperit cu instalații eoliene este destul de mare;fabricate din materiale neregenerabile și nereciclabile/ fundație din beton (probleme de mediu)/ ucid anual un număr mare de păsări și lilieci. Energia hidroelectrică: avantaje: cea mai puternică energie regenerabilă/ieftin/apa- sursa/Nu are niciun impact asupra aerului; dezavantaje: afectează cursul râurilor, modificând ecosistemul acestora având astfel un impact negativ asupra vieții animalelor; inundații, distrugerea terenurilor și a vieții sălbatice, sau strămutarea populației. Energia fotovoltaică: avantaje: energie regenerabilă ieftină/soarele este o sursă enormă de energie; dezavantaje: perioada limitată de soare/ panourile solare conțin metale toxice (plumb și cadmiu).

Test 1b; 2c;3b; 4b;5c;6F; 7 nu setați frigiderul la o temperatură prea scăzută;8a;9 stingem;10 Ele trebuie stinse pentru că se risipesc bani și energie.

8 - Alimentația sănătoasă și sustenabilă

Ex1 1-impact, 2-protejează, 3-sănătății, 4-carne, 5-poluare, 6-mediului;

Ex2 sustenabil, ecologic, sănătos, dietă;

Ex3 a-A, b-F, c-A, d-A, e-F;

Ex4 crapul fitofag pentru că are o amprentă mică și e sănătos;

Test 1-F, 2-c, 3-A, 4-c, 5-A, 6 a-moderație/b-dietă/c-puține, 7-c, 8-b, 9-c, 10-c

9 - Mobilitate & transport

Ex1 Un SUV mare produce cele mai multe emisii per 1000 km

Ex2 1-b;2-f;3-d; 4-c; 5-a;6-e;

Ex3: emisii, combustibil, mașini, poluant, transport, resursă, mobilitate, avion, tren;

P	E	M	I	S	I	I	S	Z	R	U
C	O	M	B	U	S	T	I	B	I	L
A	M	L	M	A	S	I	N	I	R	H
V	N	U	P	O	L	U	A	N	T	F
I	Q	T	R	A	N	S	P	O	R	T
O	R	E	S	U	R	S	A	M	T	R
N	L	K	C	X	E	W	O	D	G	E
M	O	B	I	L	I	T	A	T	E	N

Ex4: *Avantaje:* nu produc emisii poluante. Reduc poluarea aerului și a efectelor asupra sănătății. Detectează obstacolele. Întreținere ieftină. Economie de combustibil. Costuri **redușe ale energiei electrice**. Impozitul anual. *Dezavantaje:* preț ridicat de achiziție. Autonomie redusă. Stații de încărcare puține. Reparații scumpe;

Ex5:1.c; 2-g; 3-f; 4-b; 5-d; 6-e; 7-a;

Test 1-a;2-b;3-c;4-a&b;5-b; 6-posibil răspuns: folosirea transportului în comun-mersul cu bicicleta sau pe jos; mașini moderne cu tehnologii cu poluare redusă;crearea de zone pietonale în centrele orașelor și, în general, restricționarea circulației vehiculelor private în unele zone ale orașelor; 7-b&c; 8-posibil răspuns: Mersul cu bicicleta/ Transportul public; 9-posibile răspunsuri: somn îmbunătățit, reducerea în greutate, stimularea abilităților mentale, a gândirii creative, **întărirea imunității, lipsa problemelor cu parcare, prieteni noi**; 10-c. Sunt **puține** stații de încărcare eficiente pentru mașinile electrice. d. Cantitatea de emisii de CO2 provenite din transportul de pasageri **variază** în funcție de mijloacele de transport.

10 - Reducere, re folosire, reciclare

Ex1 1. ziar, revistă, caiet, șervețel de hârtie, pungă de hârtie; 2. pahar de plastic, dop de plastic, inele de plastic, o sticlă de plastic, o sacoșă de plastic, o cană de plastic, tacâmuri de unică folosință, jucării din plastic; 3. un preș vechi, o șosetă de bumbac, o șosetă de lână; 4. un fier de călcat, conservă de pește, o doză de coca cola; 5. o coajă de banană, resturi de mâncare, pâine veche; 6. o sticlă;

Ex.2 1.c, 2.h, 3.d, 4.a, 5.f, 6.g, 7.e, 8.b;

Ex.4 a.Nu e ușordeși...;b. Corect;c. dacă nu au și alte elemente (ex plastic); d.se pot obține...;e. Proiectează pentru a recicla;f.Corect; g.în casa fiecăruia dintre noi;h.Corect;i. Corect- de cele mai multe ori;j. corect;

Ex6 Materiale reciclabile: ziare, reviste, flyere (fluturași promoționali), caiete, cărți, doze de bere și suc, conserve, deodorante (spray-uri) golite complet de conținut, capace de borcane, sticle de plastic din PET, borcane (fără capac), produse cosmetice din sticlă, sticle de vin și alte ambalaje din sticlă; Materiale nereciclabile: șervețele folosite, hârtie igienică, doze negolite sau murdare (acestea trebuie clătite înainte), doze sau conserve de metal contaminate cu diverse substanțe (cu vopsele sau alte produse periculoase), folie de aluminiu murdară, cutii de produse care conțin îngrășăminte pentru plante sau pesticide, oglinzi, geamuri.

Test 1a;2a;3a;4a;5c;6b;7c;8c;9a;10-vezi Ex6.

11 - Să ne îmbrăcăm sustenabil

Ex1 1.reale, 2.păstrat, 3.calitate, 4.înțelept, 5.impulsiv, 6.păstrează;

Ex2 A.1b,2c, B.1b,2c, C.1c, 2c;

Ex3 1A,2F,3A,4F,5A,6A,7F,8F,9A;

Ex4 1-g, 2-e, 3-a, 4-f, 5-b, 6-c, 7-d, 8-h;

Ex5 1.Slow fashion, 2.sintetic,3.durabil, 4.sustenabil, 5.moda, 6.haine, 7.organic, 8.impact;

Test 1.b, 2c, 3c, 4c, 5b, 6c, 7b, 8c, 9a, 10a

12 - Deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE)

Ex1 Laptopul pentru că monitorul este inclus, microprocesorul este eficient și prelungeste durata de viață a bateriei;

Ex2 Sugestii: a.Închideți laptopul atunci când nu îl folosiți, noaptea și în weekend. b.Gestionați planul energetic al laptopului. Opțiunile încorporate pentru alimentarea cu energie a laptopului permit reducerea consumului dacă acesta nu este folosit un interval de timp. Se recomandă reducerea luminozității ecranului și renunțarea la screensaver.

Ex3 a-A;b-F;c-A

Ex5 efectuați apelurile prin rețeaua mobilă în loc să utilizați internetul;

Ex6 1-b; 2-d; 3-a; 4-c;

Test 1a;2c;3a;4a;5c;6e;7a;8c;9d;10c

13 - Materiale de construcție și construcții sustenabile

Ex1 0-1900: pietre naturale, cărămizi, fier, lemn, sticlă, paie, argilă; 1900-1950: Au fost adăugate următoarele materiale: beton, beton armat, asfalt și materiale izolatoare; 1950-2020: Au fost adăugate mai multe materiale și aditivi: aluminiu, plăci conglomerate, lemn stratificat, azbest, metale grele, clorură de polivinil (PVC), bifenili policlorurați (PCB), materiale nano și electronice etc.

Ex2 1 ciment, 2 aluminiu, 3 sticlă, 4 lemn, 5 piatră, 6 cărămidă;

Ex3 1-a, 2-c, 3-e, 4-b, 5-f, 6-a;

Ex5 1-A; 2-A; 3-A; 4-A; 5-F; 6-F; 7-A; 8-F;

Ex6 1-b, 2-c, 3-a;

Test 1-a, 2-c, 3-c, 4-b, 5-c, 6-a, 7-a, 8-a, 9-a, 10-a

14 - Amprenta ecologică

Ex1 1-impactul, 2-consumul, 3-Pământ, 4-individuale, 5-apă, 6-digitale;

Ex2 1e, 2f, 3b, 4a, 5d, 6c;

Ex3 apa, energia, hrana, transport, casa, haine, gunoi;

Ex4 1A, 2F, 3A, 4F, 5A, 6A, 7F, 8A, 9A;

Test 1a,b; 2c; 3F; 4a; 5A; 6b, c,d, e; 7c; 8b; 9c; 10 de exemplu: mersul pe jos, bicicleta, stingerea luminii când nu se folosește, reducerea consumului de apă când se perie dinții.

1 - Ecologie, sustenabilitate, resurse

Cummins inc., *Energie și resurse regenerabile*, <https://www.cummins.com/ro/generators/power-generation/renewable-energy-and-resources>

ELTsustainable, *ELT for the planet course*, <https://eltsustainable.org/>

Resurse naturale, <https://www.renovablesverdes.com/ro/resursele-naturale/>

Guvernul României, *Consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare Durabilă*, <http://dezvoltaredurabila.gov.ro/web/obiective/odd17/>

Guvernul României, HOTĂRÂRE nr. 1.844 din 22 decembrie 2005,

<https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/67960>

Wikipedia, *Energie regenerabilă*, https://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_regenerabil%C4%83

Worldometer, <https://www.worldometers.info/>

WWF, 60+, <https://ora-pamantului.ro/60-plus/>

2 – Pădurea

Barbu, IBadea, O., *Rolul pădurii în diseminarea efectului de seră*, Revista Pădurilor și Protecția Mediului, Universitatea Transilvania, Brașov, 1997.

Biriș, Iovu – Adrian, *Situația pădurilor virgine din România*, București, 2017.

Pescăruș, P., *Studiul lemnului*, EDP, 1980

Educație ecologică și de protecție a mediului – Ghid metodic pentru cadrele didactice, coordonator profesor dr. Roșu Elisaveta, material finanțat de Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, 2007.

Toma, Constantin și Irina Gostin, *Histologie vegetală*, Editura Junimea, 2000.

***<http://ciudateniirusticesorin.blogspot.com/2012/12/caracteristicile-lemnului.html>

<https://wordwall.net/ro/resource/6243952/structura-macroscopica-a-lemnului>

http://www.rosilva.ro/articole/catalogul_padurilor_virgine_p_2589.htm

<https://dexonline.net>

<https://www.youtube.com/watch?v=piiA46Elhbc>

<https://vdocuments.mx/curs-1-proiectarea-constructiilor-din-lemn.html>

<https://www.digi24.ro/stiri/sci-tech/natura-si-mediu/cel-mai-batran-copac-din-romania-are-900-de-ani-cum-a-ajuns-stejarul-atractie-turistica-in-brasov-1467545>

<https://www.digi24.ro/stiri/sci-tech/natura-si-mediu/cel-mai-batran-copac-din-romania-are-900-de-ani-cum-a-ajuns-stejarul-atractie-turistica-in-brasov-1467545>

3 – Pământul

Actividades-secundaria, <https://tiempodeactuar.es/wp-content/uploads/sites/235/ACTIVIDADES-SECUNDARIA-AULA-VIVA.pdf>

Dan, S., Radulescu, C. C.; *Geografie generală*, Editura ART

Dascalu, V., Popovici, D. A., *Manual de geografie, clasa a V-a*; Editura Litera

Mitran, L., *Cesolavem în grădină*, <https://casepractice.ro/ce-tip-de-sol-avem-in-gradina/>

Neagu, A., *Terra-Planetavie*, Casa Editorială Regina Iași

Twinkl, *Ziua Planetei Pământ*, <https://www.twinkl.ro/event/ziua-planetei-pamant-2023>

4 – Apa

Healthy ecosystems for healthy kids! <https://www.scholastic.com/waterpollution/index.html>
Learning and Teaching about the Environment, <https://www.epa.gov/students>
Lesson Plans, Teacher Guides and Online Environmental Resources for Educators: Water
<https://www.epa.gov/students/lesson-plans-teacher-guides-and-online-environmental-resources-educators-water>
Water Resources for Educators, <https://www.watercalculator.org/resource/water-resources-for-educators/>
Water footprint calculator glossary, https://www.watercalculator.org/wp-content/uploads/2019/06/WFC_Glossary.pdf
Water calculator, https://www.watercalculator.org/wp-content/uploads/2019/07/WF_MS_L1-Lesson-Plan.pdf

5 – Aerul

AgriMedia, Aerul, factor de vegetație, <https://www.agrimedia.ro/articole/aerul-factor-de-vegetatie>
Curtea de conturi europeană, Poluarea atmosferică, <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/ro/>
Dascalu, V., Manual de geografie clasa a V-a
ESA, Să învățăm prin spațiu, http://www.esero.ro/wp-content/uploads/2020/03/PR15_Pamantul_sub_capac.pdf
Liveworksheets, Cambio climatico,
https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Ciencias_de_la_Naturaleza/Cambio_climatico/Cambio_climatico_gg1648153tz
Stratos, Poluarea atmosferei, <https://stratos.ro/poluarea-atmosferei-surse-metode-de-protectie-si-solutii-pentru-cetateni-si-companii/>
Twinning, Să redevenim verzi, <https://www.etwinning.net/ro/pub/get-inspired/kits/kit.cfm?id=1481>
Warbletoncouncil, Efect de seră: cum este produs, cauze, gaze, consecințe,
<https://ro.warbletoncouncil.org/efecto-invernadero-8550#menu-13>

6 – Biodiversitate

Bălăceanu, A. O., Educația ecologică formală și importanța ei, ed. *Columna, București, 2013*
Organizația Europeană a Proprietarilor de Terenuri (ELO) și Asociația Europeană de Protecție a Culturilor (ECPA), Polenizarea și agricultura,
https://www.agro.basf.ro/Documents/migrated_files/brosuri_2014_files/polenizatorii_si_agricultura_2014.pdf
Parlamentul European, De ce este în declin populația albinelor,
<https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20191129STO67758/de-ce-este-in-declin-populatia-albinelor-si-a-altor-polenizatori-infografic>
Societatea de Științe Biologice din România, Natura, seria III, Arad, 2007
Shapiro, S., Zonis, C. F., Manual de ecologie, SUA, 1995
ro.wikipedia.org
recorder.ro
www.infomediului.eu; www.agriculturaromaneasca.ro

7 - Energie și încălzire globală

Adrian, V., *Energia hidroelectrică*, <http://www.encyclopedie.info/energie-hidroelectrica/>

ICONFORT, *Avantaje și dezavantaje, sisteme fotovoltaice*, <https://infraoradea.ro/avantaje-si-dezavantaje-sisteme-fotovoltaice/>

Kids Calculator – Lights, <http://www.parkcitygreen.org/Calculators/Kids-Calculator.aspx>

Parlamentul European, Emisiile de gaze cu efect de seră pe țări și pe sectoare (infografic),

<https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/society/20180301STO98928/emisii-de-gaze-cu-efect-de-sera-pe-tari-si-sectoare-infografic>

Tataru, Z., *Energia eoliană: avantaje și dezavantaje*, <https://agrobiznes.md/avantajele-si-dezavantajele-utilizarii-generatoroalelor-eoliene.html>

8 - Alimentația sănătoasă și sustenabilă

Calorii, <https://calorii.oneden.com/>

Doza de sănătate, Ce este o dietă sustenabilă?, <https://dozadesanatate.ro/ce-este-o-dieta-sustenabila/>
<https://catine.ro/cum-sa-ai-o-dieta-sustenabila-sfaturi-utile-pentru-o-alimentatie-sanatoasa-66251.html>

Institutul Național de Sănătate Publică, Ghid de intervenție pentru o alimentație sănătoasă,

<https://www.edu.ro/sites/default/files/ fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/prescolar/ghiduri/Ghid%20pentru%20alimenta%C8%9Bie%20s%C4%83n%C4%83toas%C4%83%20C8%99i%20activitate%20fizic%C4%83%20C3%AEEn%20gr%C4%83dini%C8%9Be%20C8%99i%20C8%99coli.pdf>

Medstar, Alimentația sănătoasă, <https://www.medstar2000.ro/alimentatia-sanatoasa/>

Regina Maria, Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră printr-o alimentație sustenabilă

Copiii pot fi învățați de mici să adopte o alimentație sănătoasă,

<https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/copiii-pot-fi-invatați-de-mici-sa-adopt-e-o-alimentatie-sanatoasa>

SanoVita, <https://sanovita.ro/blog/cum-arata-o-alimentatie-sustenabila-ce-spun-expertii/>

9 - Mobilitate & transport

Ministerul Mediului, Anexa1, *Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020*,

http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/A1_Strategia%20na%C8%9Bional%C4%83%20privind%20schimb%C4%83rile%20climatice%20C8%99i%20cre%C8%99terea%20economic%C4%83%20bazat%C4%83%20pe%20emisii%20reduse.pdf

Green Report, <https://green-report.ro/ce-impulsioneaza-transportul-sustenabil/>

Green Peace, <https://www.greenpeace.org/romania/articol/5662/masina-electrica-mituri-spulberate/>

Mobility quotes, <https://www.careelite.de/en/sustainable-mobility-quotes/>

80 quotes about cities, <https://thisbigcity.net/quotes/>

Starea Planetei, Care este cel mai ecologic mijloc de

transport?, <https://www.youtube.com/watch?v=N0wWPis9xCw>

10 - Reducere, re folosire, reciclare

ASAP, *Programul ASAP de implementare în școli a sistemului de colectare selectivă a deșeurilor reciclabile va ajunge în toate reședințele de județ din România în anul școlar 2021-2022*

<https://www.asap-romania.ro/stiri/programul-asap-de-implementare-in-scoli-a-sistemului-de-colectare-selectiva-a-deșeurilor-reciclabile-va-ajunge-in-toate-resedințele-de-județ-din-romania-in-anul-scolar-2021-2022>

Britannica, *Plastic Pollution*, <https://www.britannica.com/science/plastic-pollution>

Colectare deșuri, *Reciclare PET-uri și plastic*, <https://www.colectaredeseuri.ro/reciclare-pet-uri-si-plastic/>

Ghid de reciclare 2020, <https://medium.com/earthfluence/ghid-de-reciclare-2020-9f342399c801>
<https://eltfootprint.org/the-recycling-quiz/>

Greenpeace, *9 Ways to Reduce Plastic Use*, <https://www.greenpeace.org.uk/news/9-ways-reduce-plastic-use/>

<https://harvard-foodprint-calculator.github.io/>

Ion, A., *Adevărul, Liceanul care face haine numai din materiale reciclabile*,

https://adevarul.ro/locale/targu-jiu/video-liceanul-haine-numai-materiale-reciclabile-lucreaza-exclusiv-manual-doar-acul-ata-1_5ed64b225163ec42716bb065/index.html

Kids' zone, <https://nces.ed.gov/nceskids/createagraph/>

Mediafax, *Marea insulă de plastic din Oceanul Pacific*, <https://www.mediafax.ro/life-inedit/video-descoperirea-unui-inotator-care-s-a-scurfundat-in-marea-insula-de-gunoaie-din-pacific-18664031/>

National Geographic, *The world's plastic pollution crisis explained*

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution>

National Geographic, *What is the Great Pacific Garbage Patch*, <https://theoceancleanup.com/great-pacific-garbage-patch/>

11 - Să ne îmbrăcăm sustenabil

British Council, *Fast Fashion*, <https://www.teachingenglish.org.uk/article/fast-fashion>

Digi24, *Marea care a secat*, 2018, <https://www.digi24.ro/stiri/sci-tech/natura-si-mediu/marea-care-a-secat-motivele-care-au-dus-la-acest-dezastru-ecologic-1011363>

Epistole.ro, *Curiozități despre haine*, 2016, <http://stiati-ca.epistole.ro/tag/curiozitati-despre-haine/>

Harta reciclării, *Știați că...*, <https://hartareciclarii.ro/homepage/stiati-ca/stiati-ca-textilele/>

Kinds of grace, *30 Sustainable Fashion Quotes*, 2021, <https://kindsofgrace.com/blogs/vegan-fashion/30-sustainable-fashion-quotes>

Sfatul medicului, *De ce să ne ferim de hainele din fibre sintetice*,

https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/de-ce-sa-ne-ferim-de-hainele-din-fibre-sinetice_16196

Startup cafe, *Câți bani cheltuie românii pe haine și accesorii*,

2019, <https://www.startupcafe.ro/marketing/romani-cumparaturi-haine-fashion-online-retur.htm>

12 - Deșuri de echipamente electrice și electronice (DEEE)

Energuid.be, *Energuid Newsletter*, <https://www.energuid.be/en/newsletter/?success=1>

Energuid.be, *Energuid Newsletter*, <https://www.energuid.be/en/questions-answers/how-to-reduce-my-environmental-impact-on-the-internet/2457/>

G4Media.ro, *Studiu: Video-urile pe care le vedem pe laptop produc cantitate imensă de CO2*, <https://www.g4media.ro/studiu-video-urile-pe-care-le-vedem-pe-laptop-pe-telefonul-mobil-sau-la-televizor-produc-o-cantitate-imensa-de-emisii-de-co2-300-mega-tone-aceeasi-cantitate-generata-de-intreaga-spanie.html>

Harta Reciclării, <https://e-deseu.ro/colectare-gratuita-a-deseurilor-electrice-si-electronice-deee/>

Harta Reciclării, <https://e-deseu.ro/compania/>

https://staticlb.didactic.ro/uploads/scoala_altfel/104/38/20//ro_u4energy_questionnaire_secondary.pdf

OnLaptop Service Center & Shop, *Cine consumă mai multă energie electrică: desktopul sau laptopul?* <https://www.onlaptop.ro/blog/post/cine-consuma-mai-multa-energie-electrica-desktopul-sau-laptopul-afla-aici>

<https://www.saveonenergy.com/uk/environmental-impact-of-video-games/>

Recyclenow, *Procesul de reciclare al DEEE-urilor*, https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=RaKLgovVkJQ

13 - Materiale de construcție și construcții sustenabile

Casasidesign.ro, *Fii sustenabil! Cum să construiești o casă sustenabilă*, <https://casasidesign.ro/fii-sustenabil-cum-sa-construiești-o-casa-sustenabila-pasiva-verde.html>

Casa Ecologică între Vis și Realitate, *Tehnici și materiale de construcție*, <https://casaecologicaintrevissirealitate.wordpress.com/2014/11/29/tehnici-si-materiale-de-construcție-ecologice/>

Case ecologice, Casa ecologica: aspecte generale, <http://www.caseecologice-info.ro/blog/casa-ecologica-aspecte-generale/>

Craciun, M., *Trendurile în arhitectură și nevoia de design sustenabil*, Interviu cu arhitectul austriac Juri Troy, <https://www.thetrends.ro/trendurile-in-arhitectura-si-nevoia-de-design-sustenabil-interviu-cu-arhitectul-austriac-juri-troy/>

Hotnews, *Premieră națională: Școală renovată la standard de consum de energie aproape zero, prin România Eficientă*, <https://www.hotnews.ro/stiri-esential-25486189-premiera-nationala-scoala-renovata-standard-consum-energie-aproape-zero-prin-romania-eficienta.html>

Luca, I., *Cum arată o clădire sănătoasă în viziunea expertului care a realizat prima casă fără emisii de carbon din Austria*, <https://www.capital.ro/cum-arata-o-cladire-sanatoasa-in-viziunea-expertului-care-a-realizat-prima-casa-fara-emisii-de-carbon-din-austria.html>

Stejar masiv, *Arhitectura lui Hundertwasser – evitarea liniilor drepte*, <https://www.stejarmasiv.ro/hundertwasser/>

Ungureanu, R., *Straniile clădiri proiectate de Friedensreich Hundertwasser*, <http://www.cunoastelumea.ro/straniile-cladiri-proiectate-de-arhitectul-friedensreich-hundertwasser-galerie-foto/>

14 - Amprenta ecologică

Global Footprint Network, Free Public Data Set, **National Footprint and Biocapacity Accounts 2022**, <https://www.footprintnetwork.org/licenses/public-data-package-free/>

Green News, *O amprentă ecologică mai mică în doar 9 pași*, <https://www.greennews.ro/article/o-amprenta-ecologica-mai-mica-in-doar-9-pasi>

Lisandru, C. 2021, *9 pași către o amprentă ecologică mai mică și impactul pe care oamenii îl au asupra naturii*, <https://www.gandul.ro/gandul-green/9-pasi-catre-o-amprenta-ecologica-mai-mica-si-impactul-pe-care-oamenii-il-au-asupra-naturii-19612531>

lwworc.org. *Amprenta ecologică este bună?*, <https://lwworc.org/ro/is-ecological-footprint-good>

National Geographic, *Amprenta ecologică a României*, <https://www.natgeo.ro/articole/natura/10181-amprenta-ecologica-a-romaniei>

Plastic calculator, <https://www.earthday.org/plastic-pollution-calculator-2/>