



ISBN 978-606-8581-49-1

Mihaela Simona Biriş  
Liliana Florina Bocoï  
Steluța Dan  
Elisaveta Roșu

Florina Bîdiliță  
Luminița-Marioara Citrea  
Elisabeta Ana Naghi  
Claudia Sanda Zbârcea

# Educație ecologică și de protecție a mediului



AVIZAT PRIN ORDINUL M.E.N.  
NR. 4696/2.08.2019

## Caietul elevului clasa a V-a

europoint  
Oradea  
2019



**Mihaela Simona Biriş  
Liliana Florina Bocoï  
Steluța Dan  
Elisaveta Roșu**

**Florina Bîdiliță  
Luminița-Marioara Citrea  
Elisabeta Ana Naghi  
Claudia Sanda Zbârcea**

# **Educație ecologică și de protecție a mediului**

**Caietul elevului  
clasa a V-a**

**europ<sup>+</sup>rint**

**Oradea**

**2019**

Disciplina opțională ”Educație ecologică și de protecție a mediului” este aprobată de MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI cu Ordinul nr. 1862/30.08.2007

Autori:

Mihaela Simona Biriș

Florina Bîdiliță

Liliana Florina Bocoî

Luminița-Marioara Citrea

Steluța Dan

Elisabeta Ana Naghi

Elisaveta Roșu

Claudia Sanda Zbârcea

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**Educație ecologică și protecție a mediului : clasa a V-a : caietul**

**elevului** / Mihaela Simona Biriș, Florina Bîdiliță, Liliana Florina

Bocoî, .... - Oradea : Europrint, 2019

ISBN 978-606-8581-49-1

I. Biriș, Mihaela Simona

II. Bîdiliță, Florina

III. Bocoî, Liliana Florina

37



## CUPRINS

### I. CONCEPTUL TRANSDISCIPLINAR AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. Delimitări conceptuale.....	5
I.2. Ecologia.....	5
I.3. Geografia mediului.....	5
I.4. Factorii abiotici.....	6
I.4.1. Apa.....	6
I.4.2. Aerul.....	8
I.4.3. Solul.....	9
I.5. Factorii biotici.....	10
I.5.1. Relațiile organismelor cu factorii abiotici.....	10
I.5.2. Pădurea-ecosistem complex.....	12

### II. RELAȚIA OM-MEDIU

II.1. Tipuri de mediu.....	15
II.1. 1. Mediul natural.....	??
II. 1. 2. Mediul antropizat.....	??
II. 1. 3. Mediul antropic.....	??
II.2. Mediul ambiental.....	??
II.3. Intervenția antropică asupra mediului.....	18
II.3.1. Forme ale impactului uman asupra mediului înconjurător.....	18
II.4. Poluarea o problemă a secolului XXI.....	25
II.4.1. Surse de poluare.....	25
II.4.1.1. Surse naturale de poluare.....	??
II.4.1.2. Surse antropice de poluare.....	??
II.4.2. Tipuri de poluare.....	26
II.4.3. Efectele poluării.....	26
II.4.4. Poluarea aerului, apei și solului.....	27
II.4.4.1. Poluarea aerului.....	27
II.4.4.2. Poluarea apei.....	29
II.4.4.3. Poluarea solului.....	31

### III. PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

III.1. Echilibru și dezechilibru în mediul înconjurător.....	34
III.1.1. Suprapopularea.....	36
III.1.2. Degradarea solurilor.....	38
III.1.3. Diminuarea rezervelor de hrană.....	41
III.1.4. Diminuarea resurselor de apă.....	42
III. 2. Protejarea și conservarea mediului.....	46





## Clasa a V-a

Pe parcursul clasei a V-a  
ne propunem să formăm/  
dezvoltăm/evaluăm...



### COMPETENȚE GENERALE

1. Investigarea transdisciplinară a realității înconjurătoare
2. Asumarea și punerea în practică a unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

### COMPETENȚE SPECIFICE

- 1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode transdisciplinare simple de investigare
- 1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice din orizontul local prin abordare transdisciplinară
- 2.1 Identificarea dezechilibrelor din mediul orizontului local
- 2.2 Manifestarea unui comportament responsabil și a unor deprinderi de ocrotire a mediului

### CONȚINUTURI

#### 1. Conceptul transdisciplinar al mediului înconjurător

Delimitări conceptuale  
Ecologia  
Geografia mediului  
Factorii abiotici  
Factorii biotici

#### 2. Relația om-mediu

Tipuri de mediu: natural, antropizat, antropoc, ambiental  
Poluarea o problemă a secolului XXI

#### 3. Protejarea și conservarea mediului înconjurător

Echilibru și dezechilibru în mediul înconjurător



4

## I. CONCEPTUL TRANSDISCIPLINAR AL

## MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

### I.1. DELIMITĂRI CONCEPTUALE; I.2. ECOLOGIA; I.3. GEOGRAFIA MEDIULUI

1. Observați cu atenție imaginile de mai jos și realizați corespondența dintre acestea și procesul corespunzător care a dus la transformarea mediului de-a lungul timpului.



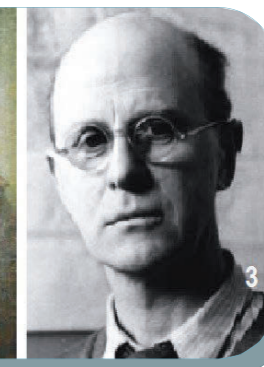
- a. Irigații.
- b. Popularea unor spații
- c. Îndiguiri și desecări
- d. Despăduriri și defrișări
- e. Practicarea agriculturii



2. Analizați imaginea alăturată și formulați opinii argumentate, pro sau contra acțiunii întreprinse de ecologiști.



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



3. Observați cu atenție imaginile alăturate. Identificați personalitățile care corespund etapelor evoluției ecologiei enumerate mai jos:

- ◆ a. pune bazele ecologiei trofice
- ◆ b. a definit ecologia ca fiind o știință
- ◆ c. a introdus conceptul biocenoză

### PORTOFOLIUL

Realizează o călătorie imaginară cu vasul Beagle după următorul plan:

- ◆ Identifică dezechilibre ale mediului de pe traseul parcurs
- ◆ Descrie un dezechilibru, asemănător celui identificat, prezent în orizontul local



5





## I.4. FACTORII ABIOTICI

### I.4.1. APA

#### EXPERIMENT 1 Determinarea stărilor de agregare ale apei

**Materiale:** cutii Petri, pahare Berzelius, baloane de sticlă, trepied, spirtieră, termometre, gheață.

**Mod de lucru:**

- Puneți gheață într-un pahar de sticlă la temperatura camerei. Măsurați temperatura. Ce se întâmplă cu gheața peste 5 minute?
- Încălziți paharul cu conținutul său până la fierbere. Măsurați temperatura. Ce observați?
- Acoperiți paharul cu o sticlă de ceas. Notați observațiile făcute.
- Stabiliți temperaturile la care se modifică starea de agregare a apei.
- ♦ Determinați modificări ale volumului apei din paharul de sticlă în fiecare dintre cele trei stări de agregare.



#### EXPERIMENT 2 Proprietățile fizice ale apei

**Materiale:** vase de sticlă de forme și mărimi variate, apă, zahăr, ulei, cerneală.

**Mod de lucru:**

- Puneți apa de la robinet într-un pahar Berzelius. Precizați o proprietate fizică observată.
- Turnați apa din paharul Berzelius într-un balon de sticlă și în eprubete. Ce observați?
- În câte o cutie Petrii cu apă adăugați: o bucată de zahăr, ulei, cerneală. Ce observați?

#### APLICAȚIE Importanța componentelor Hidrosferei

Observați și analizați imaginile alăturate care reprezintă ecosisteme specifice județului vostru.

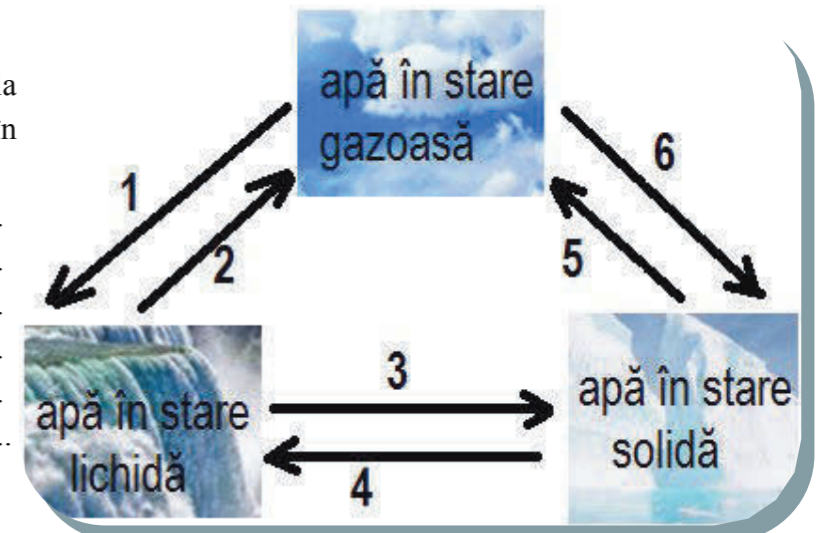
- Numiți cele două ecosisteme: 1 ....., 2 .....
- Explicați influența Hidrosferei asupra celor două ecosisteme.



### Să exersăm!

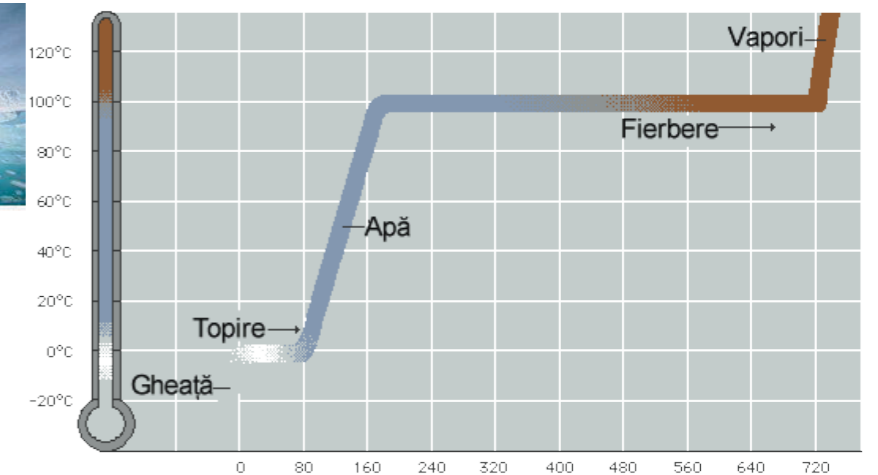
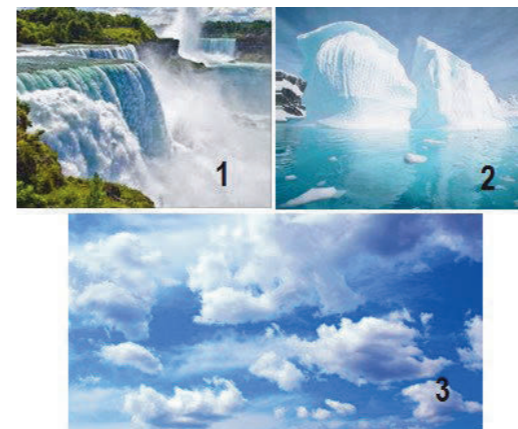
1. Numiți procesele care duc la transformările apei dintr-o stare de agregare în alta.

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....



2. Explicați circuitul apei în natură.

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....



3. Observați cu atenție imaginile și graficul de mai sus.

A. Asociați imaginile cu stările de agregare ale apei.

1 ....., 2 ....., 3 .....

B. Pe grafic precizați valorile de temperatură la care apar schimbări în stările de agregare ale apei.

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....





## I.4.2. AERUL

1. Observă imaginea alăturată și completează textul:

Atmosfera este învelișul de .....al Pământului. Aceasta este compusă din mai multe ..... Dintre gazele ce intră în alcătuirea Atmosferei cea mai mare proporție revine.....de 78%, urmat de .....de 21% și alte gaze reprezentând 1% precum:.....sau.....

De la suprafața scoarței terestre către exterior, aceasta conține un număr de .....straturi:....., .....și..... În Stratosferă se găsește stratul de ....., care filtrează radiațiile.....provenite de la Soare.

2. Observă imaginile de mai jos. Identifică gazele ce compun Atmosfera și prezintă importanța acestora pentru viață.



### EXPERIMENT

1. Evidențierea oxigenului în compoziția aerului atmosferic.

**Materiale:** lumânări, chibrituri, foi de hârtie, clopot de sticlă.

**Mod de lucru:**

*Sub supravegherea profesorului:*

- ◆ Aprinde o lumânare și las-o să ardă un minut. Ce observi? Ce poți demonstra prin acest experiment?
- ◆ Acoperă lumânarea cu un clopot de sticlă. Ce observi?

### Concluzii

2. Influența gazelor respiratorii asupra viețuitoarelor

**Materiale:** boabe de fasole, lumânări, clopot de sticlă.

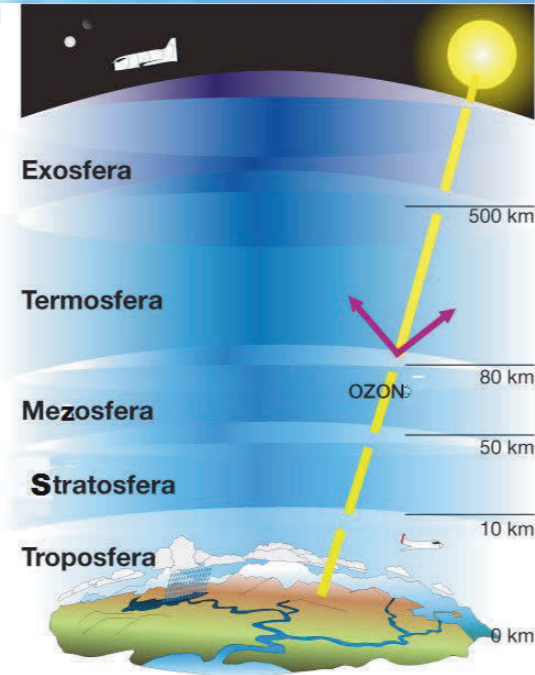
**Mod de lucru:**

*Sub supravegherea profesorului:*

- ◆ Pune la încolțit, într-un borcan, boabe de fasole sau alte plante.
- ◆ După un timp acoperă borcanul cu un vas de sticlă.

◆ Introdu o lumânare aprinsă în borcan. Ce observi? Ce poți demonstra prin acest experiment?

◆ Repetă operațiunea cu lumânarea într-un borcan cu boabe neîncolțite. Ce observi? Cum explici cele două situații?



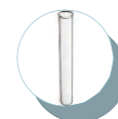
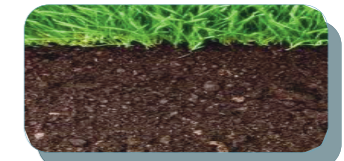
- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

## I.4.3. SOLUL

Să experimentăm împreună!

1. Iei o mostră de pământ din grădina școlii, o lași să se usuce, apoi o așezi într-un borcan. Toarnă apă, agită bine borcanul, apoi așează-l pe o suprafață plană.

- ⇒ După un minut marchezi nivelul depunerilor de pe fundul borcanului - acesta fiind nivelul nisipului care se depune primul deoarece are greutatea cea mai mare.
- ⇒ După câteva ore marchezi nivelul doi, acesta reprezentând lutul.
- ⇒ Peste o zi măsoară următorul nivel, care reprezintă argila din compoziția solului.



2. Umple trei recipiente de sticlă cu trei feluri de sol: unul nisipos, unul argilos și altul din grădină. Toarnă în fiecare aceeași cantitate de apă.

Observă gradul de permeabilitate al tipurilor de sol și notează concluziile:

- .....
- .....
- .....



3. Umple trei cilindri de sticlă cu cele trei feluri de sol.

Întoarce cilindrii cu capătul inferior într-un vas cu apă.

Notează ce observi.

- .....

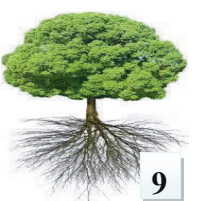
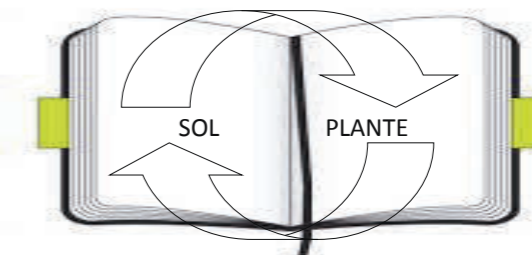


4. Într-un pahar cu apă pune un bulgăraș de pământ. Ce componentă a solului este pusă în evidență?

- .....
- .....
- .....

5. Analizând imaginea alăturată explică legătura existentă între plante și sol.

- .....
- .....
- .....





Cine face parte din Biosferă?

.....

.....

I.5. FACTORII BIOTICI



I.5.1. RELAȚIILE ORGANISMELOR CU FACTORII ABIOTICI

I. Observă și identifică tipurile de relații prezentate mai jos:



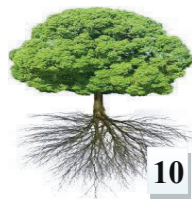
1.....

2.....

3.....

4.....

5.....



BUNE PRACTICI: ZONA VERDE DIN CURTEA ȘCOLII

PASUL 1.

- Selectarea celui mai potrivit desen ce ar putea sta la baza unui plan de amenajare a spațiului din curtea școlii;

PASUL 2.

- Redactarea unui plan de amenajare a spațiului verde al școlii;



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Distribuirea responsabilităților ce revin fiecărui elev implicat în amenajarea spațiului verde;

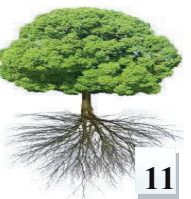
PASUL 3.

- Amenajarea spațiului verde al școlii;



PASUL 4.

- Realizarea unui poster cu imagini din activitatea voastră de amenajare a spațiului verde.











## EVALUAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE CONCEPTUL TRANSDISCIPLINAR AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Competențe specifice:

- 1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode transdisciplinare simple de investigare
- 1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice din orizontul local prin abordare transdisciplinară
- 2.2 Manifestarea unui comportament responsabil și a unor deprinderi de ocrotire a mediului



### ACTIVITATE PE GRUPE

- 1. Grupa I. Realizați o machetă cu tema: MEDIUL ACVATIC, care să surprindă interacțiunea biotop– biocenoză
- Grupa II. Realizați o machetă cu tema: MEDIUL TERESTRU, care să surprindă interacțiunea biotop– biocenoză.



*Criterii de evaluare a machetei: conținut științific; originalitate; mod de prezentare; mesajul transmis; încadrarea în timpul alocat.*

**Atenție:** Machetele vor fi fotografiate și vor reprezenta piese în cadrul albumului intitulat “Micul cercetător” ce vor face parte din expoziția care va fi realizată la finalul anului școlar cu ocazia Zilei Mondiale a Mediului—5 iunie.

2. Pornind de la machetele realizate, organizați un work shop cu tema: Interacțiunea Biotop–biocenoză.

Invitați la activitate reprezentanți ai instituțiilor cu atribuții în protecția mediului.



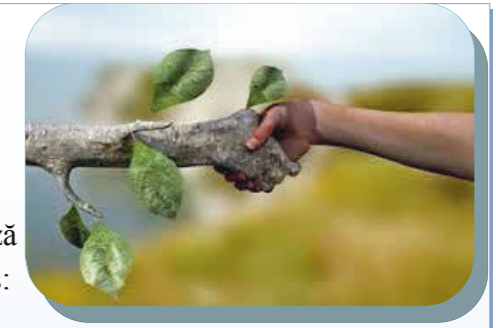
FOTOGRAFIA MACHETEI CU TEMA .....

## II. RELAȚIA OM-MEDIU

### II.1. TIPURI DE MEDIU

#### APLICAȚIE

1. Identifică tipurile de medii studiate și realizează corespondența între noțiunile notate cu: 1, 2, 3 și imaginile de mai jos:

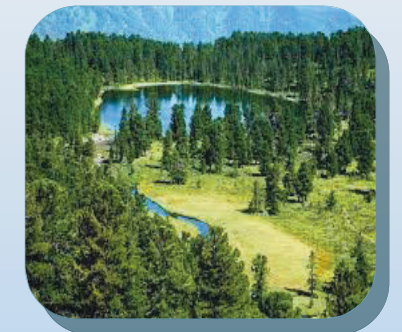


#### TIPURI DE MEDIU

1. Natural

2. Antropizat

3. Antropic



2. Descrie elementele tipului de mediu identificat în imaginea 3.

3. Precizează câte o însușire pentru:

a. mediul antropizat:

b. mediul antropic:

4. Identifică două avantaje și două dezavantaje care apar în urma antropizării mediului:

\*avantaje:

.....

.....

.....

\*dezavantaje:

.....

.....

.....







5. Observă cu atenție imaginile de mai sus și marchează cu X răspunsurile corecte:

Mediile antropice sunt:

- regiunile în care s-au dezvoltat centre urbane și rurale complexe
- regiunile alpine ale munților foarte înalți
- mediul abisal al Oceanului Planetar
- arealele de exploatare a resurselor
- zonele agricole
- zonele cu rețele de căi de comunicație

6. Descrie în câteva rânduri un tip de mediu observat în ultima drumeție.

.....

.....

.....

.....

.....



7. Citește textele și determină corespondența între conținutul lor și tabelul de mai jos:



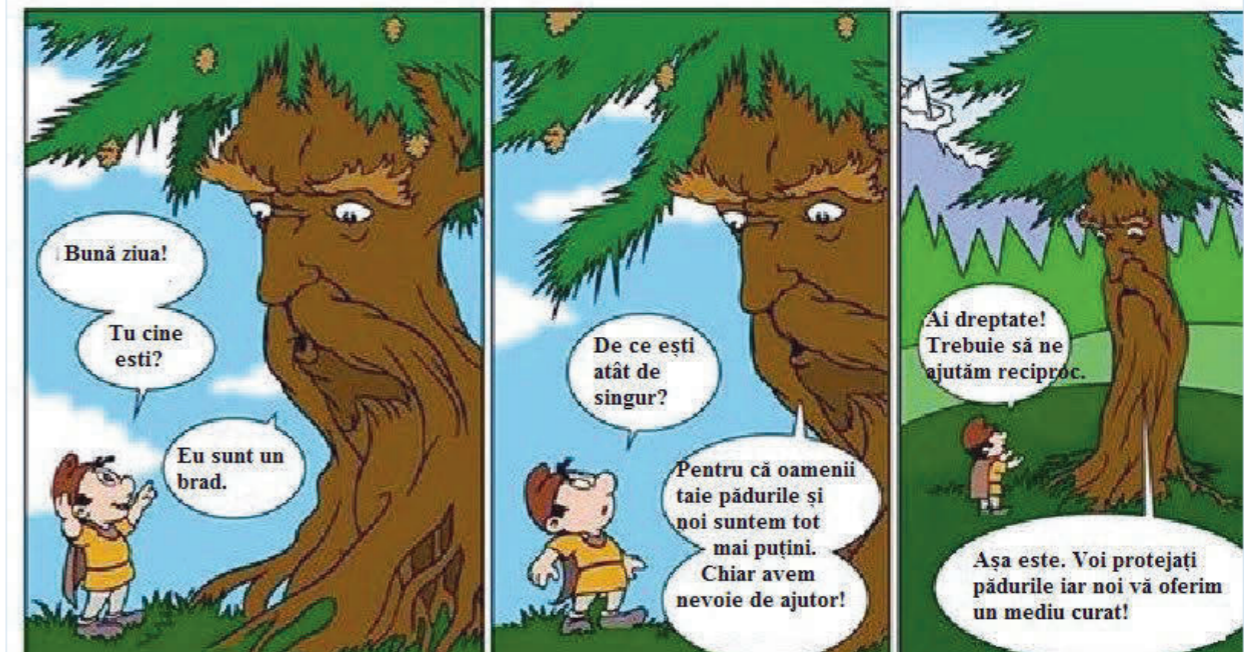
Textul A.

Mediul de viață din jurul Mării Mediterane este unul dintre cele mai transformate antropice de pe întreaga planetă datorită: defrișărilor masive; supraexploatărilor agricole; dezvoltării așezărilor urbane; amenajărilor portuare și dezvoltării stațiunilor turistice.

Textul B.

Antarctica este un loc plin de mistere pe care oamenii încă nu au reușit să le descifreze în totalitate, fiind considerat un mediu natural, unde omul nu și-a pus deocamdată ”ampranta”.

	Textul A.	Textul B.	Ambele texte	Niciun text
Textul evidențiază aspecte ale unui mediu natural				
Textul evidențiază aspecte ale unui mediu antropic				



8. Identifică cinci activități prin care omul modifică mediul înconjurător:

⇒ .....

⇒ .....

⇒ .....

⇒ .....

⇒ .....

9. Realizează un eseu în care să evidențiezi funcția estetică a mediului ambiant. În elaborarea eseului, utilizează informații din orizontul apropiat și completează cu imagini obținute prin intermediul mijloacelor media (internet).





## II.3. INTERVENȚIA ANTROPICĂ ASUPRA MEDIULUI

### II.3.1. FORME ALE IMPACTULUI UMAN ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

1. Identifică câte 3 intervenții antropice:

pozitive:	negative:
1. ....	1. ....
2. ....	2. ....
3. ....	3. ....

2. Realizează asocierile corecte:

#### 3 ACTIVITATE PE GRUPE

Grupa I. Realizați un afiș cu tema: ROLUL ARIILOR PROTEJATE, care să surprindă importanța protejării speciilor de plante și animale aflate pe cale de dispariție.

Grupa II. Realizați un afiș cu tema: ROLUL ÎMPĂDURIRILOR, care să surprindă importanța arborilor pentru păstrarea unui mediu sănătos.

Grupa III Realizați un afiș cu tema: ROLUL RECICLĂRII, care să surprindă importanța acestei metode în protejarea Pământului față de poluare.



*Criterii de evaluare a afișului:* conținut științific; originalitate; mod de prezentare; mesajul transmis; încadrarea în timpul alocat.

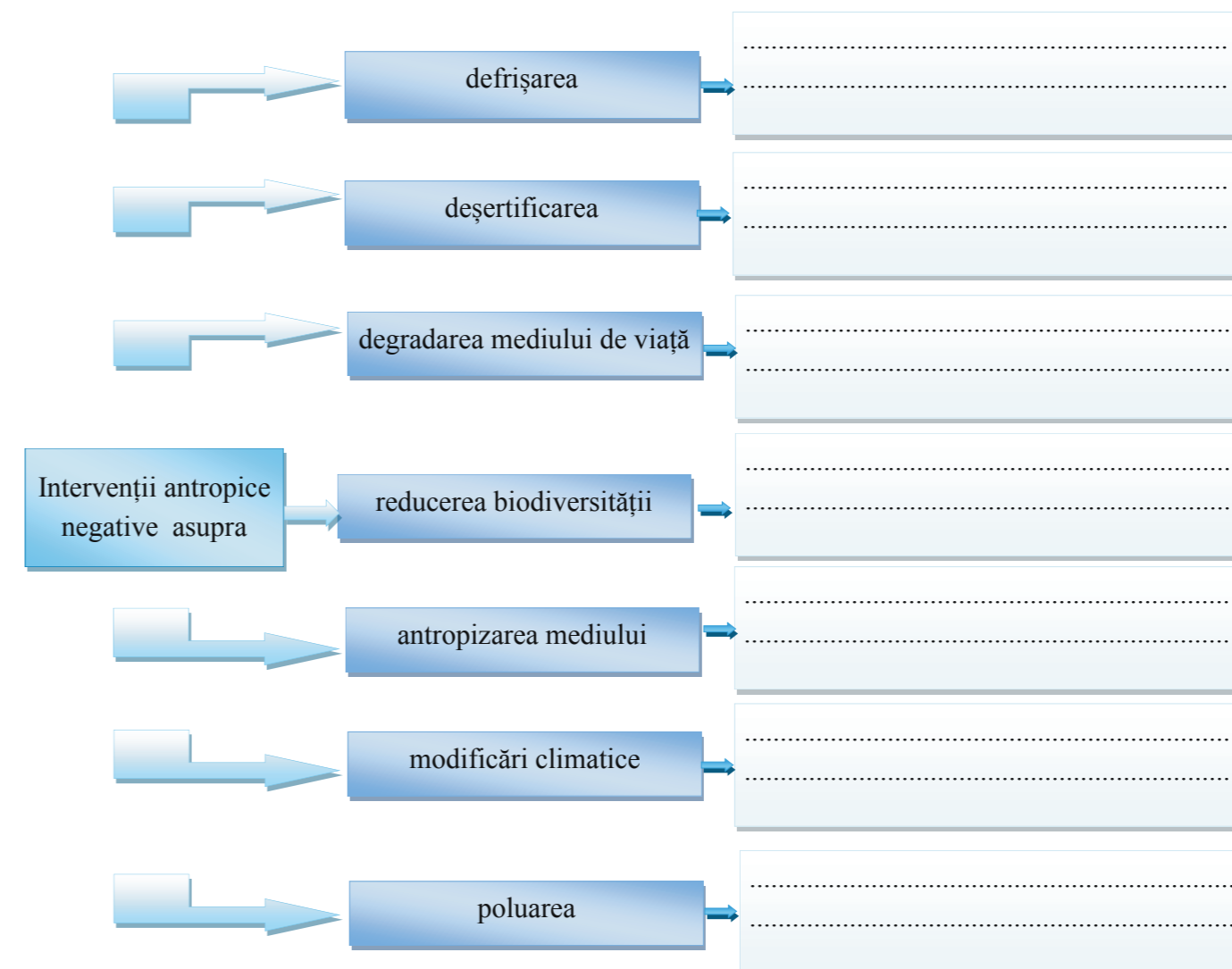
**Atenție:** Afișele vor fi fotografiate și vor reprezenta piese în cadrul albumului intitulat "Micul cercetător" ce vor face parte din expoziția care va fi realizată la finalul anului școlar cu ocazia Zilei Mondiale a Mediului—5 iunie.

4. Pornind de la afișele realizate, organizați un workshop cu tema: "Importanța intervențiilor antropice pozitive pentru păstrarea echilibrului mediului înconjurător".

Invitați la activitate reprezentanți ai instituțiilor cu atribuții în protecția mediului .



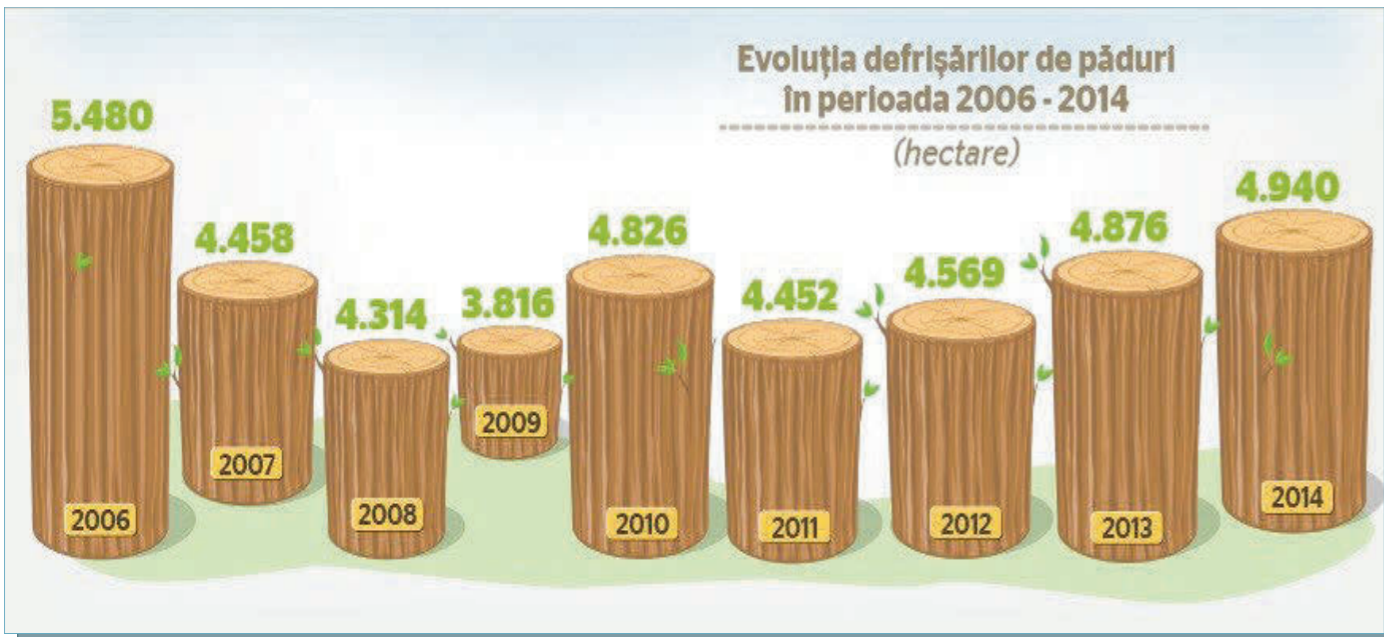
5. Completați schema de mai jos cu informații referitoare la consecințele fiecărui tip de activitate antropică negativă exercitată asupra mediului înconjurător:





6. Analizează datele privind evoluția defrișărilor din România în perioada 2006-2014. Precizează:

- a. care este anul cu cele mai multe suprafețe defrișate?  
.....
- b. cu câte ha de pădure s-au defrișat mai mult în anul cu despăduriri maxime, față de anul cu cele mai mici suprafețe despădurite?  
.....
- c. care este tendința defrișărilor din România începând cu anul 2011?  
.....
- d. o măsură ameliorativă în vederea reducerii suprafețelor despădurite:  
.....  
.....  
.....



7. Analizează și compară datele privind evoluția suprafețelor defrișate din Bazinul Amazon cu cele din România. Ce ai constatat?

.....

.....

.....

.....

.....

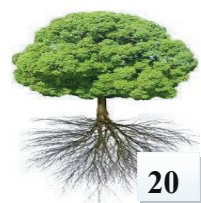
.....

.....

.....

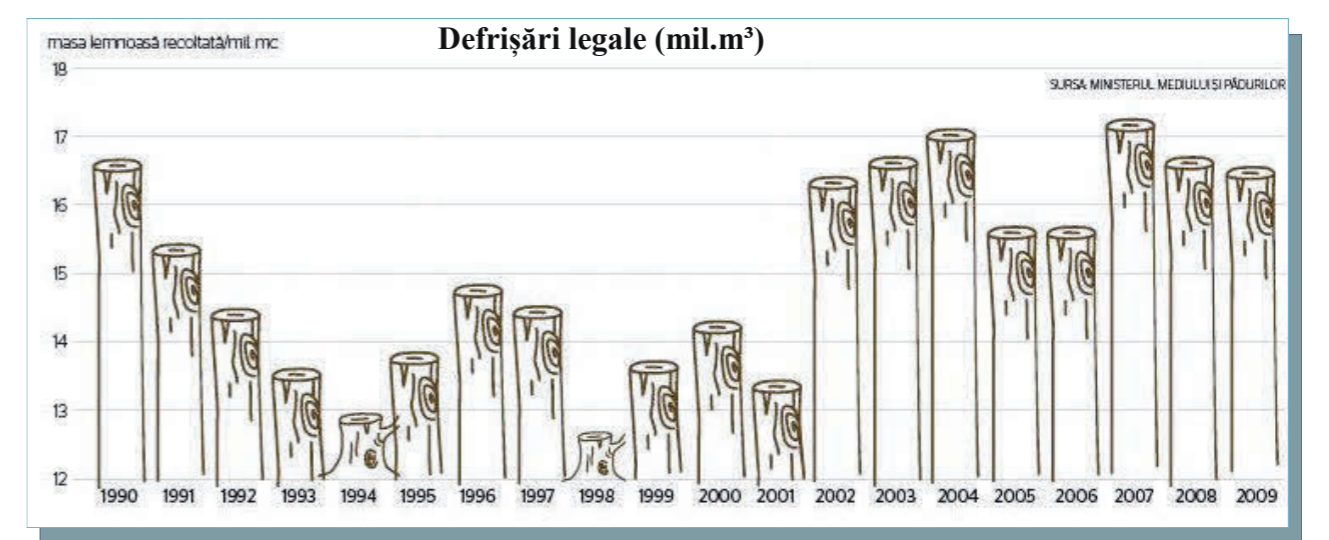
.....

.....



8. Realizează o reprezentare grafică pe baza datelor din tabelul de mai jos privind evoluția defrișărilor din România în perioada 2011-2014.

suprafața (ha.)	ani	2011	2012	2013	2014
suprafață defrișată (ha.)		4452	4569	4876	4940



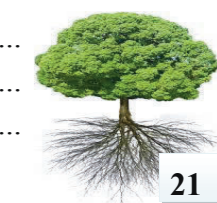
9. Graficul de mai sus redă volumul de masă lemnoasă exploatată legal în România între anii 1990-2009. Precizează o cauză pentru care volumul total de masă lemnoasă exploatat este mai mare decât cel legal.

.....

.....

.....

.....





10. Pornind de la afirmația: ”drumurile și canalele navigabile afectează cel mai mult stabilitatea unui ecosistem”:

a) explică cum contribuie aceste elemente la reducerea biodiversității:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



b) observă imaginea alăturată și argumentează cum a reușit omul în acest caz să limiteze reducerea biodiversității:

.....

.....

.....

.....

### APLICAȚIE

11. Pe traseul unei drumeții în orizontul local identifică:

- a) gradul de păstrare a biodiversității ;
- b) exemple de intervenție antropică pozitivă;
- c) exemple de intervenție antropică negativă.

a

b

c



12. Exprimă-ți opinia în legătură cu amenajarea malurilor unei ape curgătoare care traversează localitatea ta. Motivează părerea exprimată:

.....

.....

.....

.....

13. Observă și identifică avantajele și dezavantajele înlocuirii vegetației naturale cu plante de cultură:

avantaje:



dezavantaje:

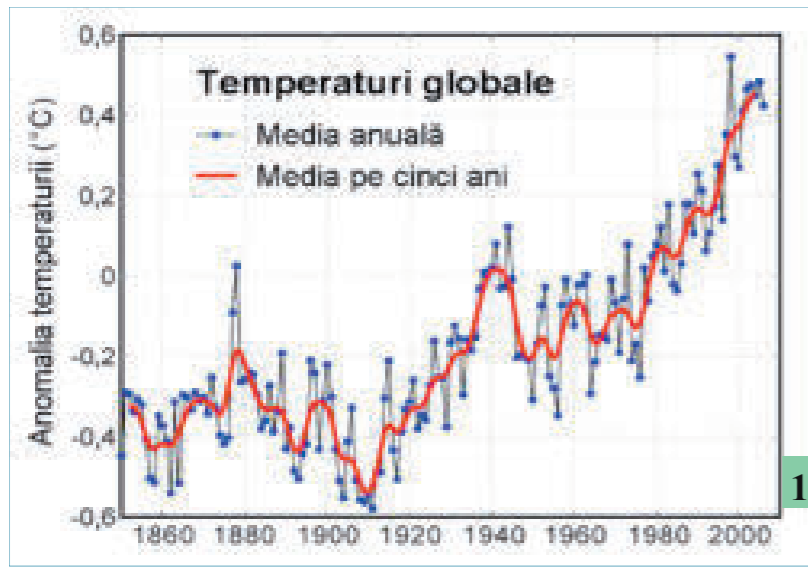


14. Realizează un cod de bune practici și oferă soluții viabile pentru păstrarea biodiversității în orizontul local.

### Codul meu de bune practici pentru păstrarea biodiversității în orizontul local







1

15. Analizează graficul alăturat, pe care sunt reprezentate temperaturile globale în perioada 1860-2000 și precizează:

a) care este tendința temperaturilor globale începând cu anul 1960:

.....

b) cu câte grade a crescut temperatura globală în perioada reprezentată:

.....

c) o cauză și o consecință a acestor creșteri de temperatură la nivel global:

\* cauză:

.....

.....

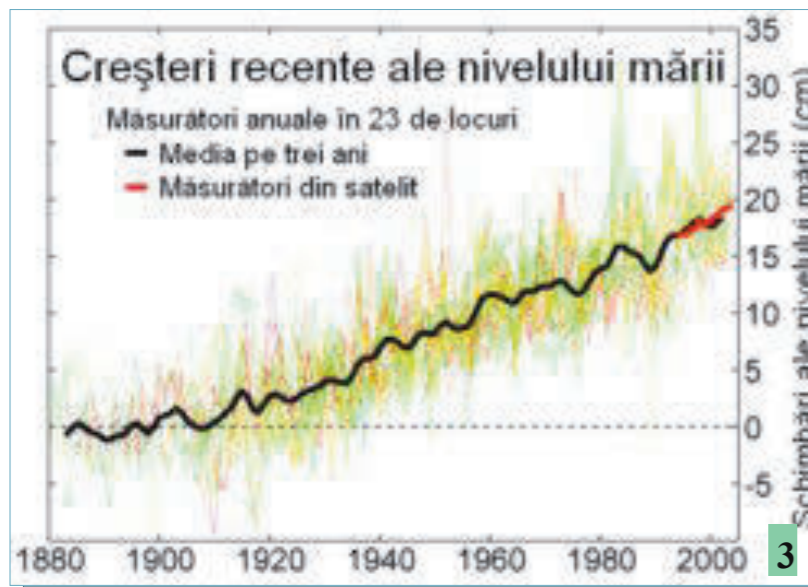
\* consecință:

.....

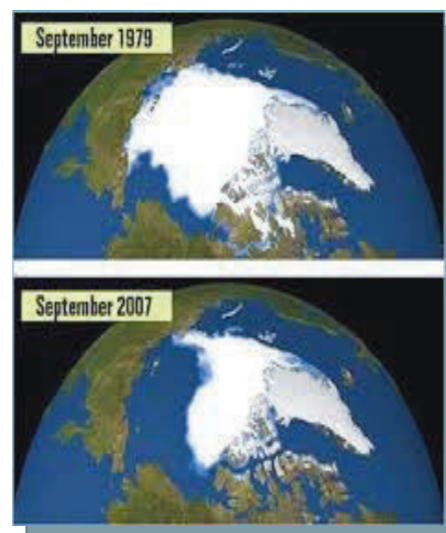
.....



2



3



4

16. Observă și analizează graficul și imaginile de mai sus și răspunde la următoarele cerințe:

a) calculează cu câți centimetri a crescut nivelul mării din anul 1880 și până în anul 2000: .....cm.

b) precizează o cauză care contribuie la creșterea nivelului Oceanului Planetar:

.....

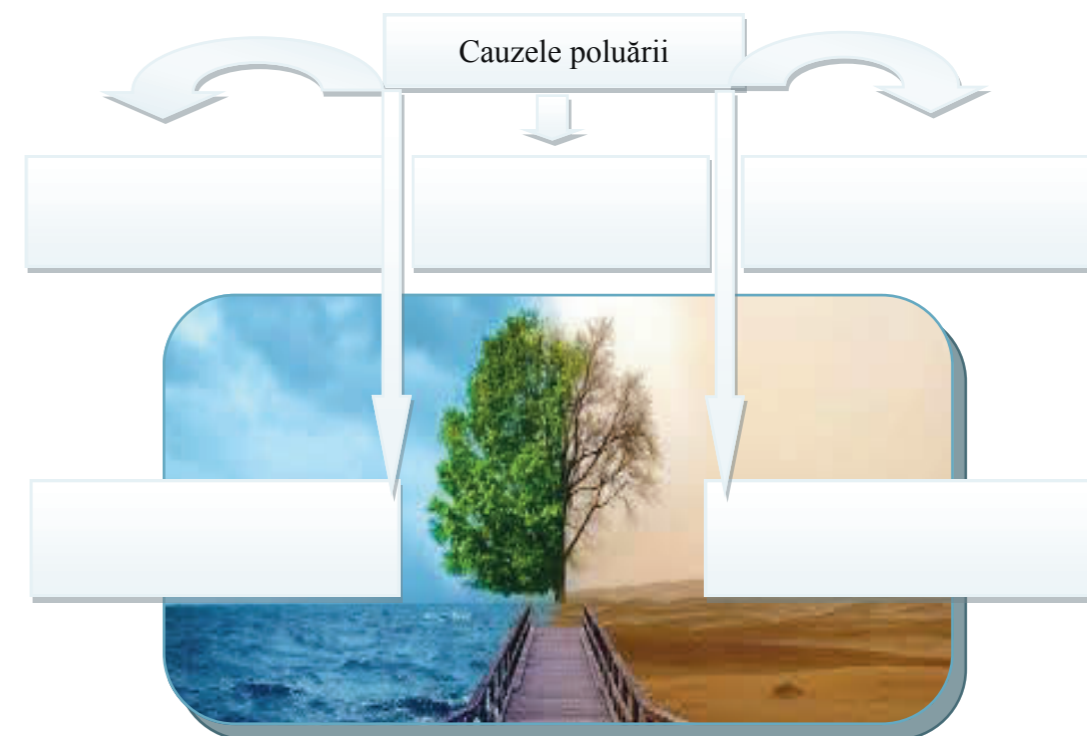
c) explică legătura dintre fenomenele prezentate în imaginile 2, 3 și 4:



24

## II.4. POLUAREA O PROBLEMĂ A SECOLULUI XXI

1. Identifică cauze care pot determina poluarea și completează casele de mai jos:



### II.4.1. SURSE DE POLUARE

2. Enumeră câte trei surse de poluare din cele două categorii cunoscute de tine:

Surse naturale de poluare:

Surse antropice de poluare:



25



## II.4.2. TIPURI DE POLUARE

### 1. ACTIVITATE PE GRUPE

Grupa I. Realizați un pliant cu tema: POLUAREA FIZICĂ, care să surprindă impactul poluării fizice asupra mediului înconjurător și importanța diminuării poluării.

Grupa II. Realizați un pliant cu tema: POLUAREA CHIMICĂ, care să surprindă impactul poluării chimice asupra mediului înconjurător și importanța diminuării poluării.

Grupa III Realizați un pliant cu tema: POLUAREA BIOLOGICĂ, care să surprindă impactul poluării biologice asupra mediului înconjurător și importanța diminuării poluării.

2. Pornind de la pliantele realizate, organizați un workshop cu tema: "Impactul poluării asupra echilibrului mediului înconjurător".

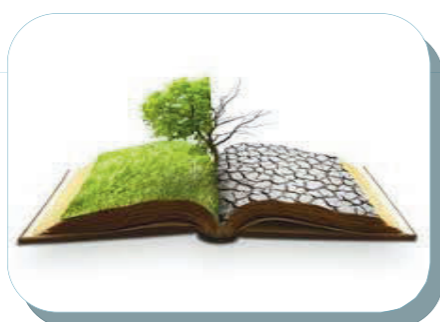
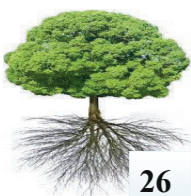
Invitați la activitate reprezentanți ai instituțiilor cu atribuții în protecția mediului .



## II.4.3. EFECTELE POLUĂRII

1. Observă și identifică în orizontul tău local trei efecte ale diferitelor tipuri de poluare asupra mediului înconjurător:

- ⇒ .....
- ⇒ .....
- ⇒ .....



## II.4.4. POLUAREA AERULUI, APEI ȘI SOLULUI

### II.4.4.1. Poluarea aerului



### EXPERIMENT

1. Determinarea prezenței dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) din aer:



cilindru de sticlă



lumânare



cameră de cauciuc



chibrituri

*Materiale necesare:* cilindru de sticlă, lumânare, camera de cauciuc, chibrituri.

*Mod de lucru:*

Într-un cilindru de sticlă se introduce o lumânare aprinsă. Din camera de cauciuc se lasă aerul analizat în cilindru. Stingerea lumânării indică prezența dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) din aer.

*Concluzii:*

- ⇒ dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) fiind mai greu, se află în straturile *inferioare/superioare* ale atmosferei;
- ⇒ dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) *întreține/nu întreține* arderea;
- ⇒ dioxidului de carbon ( $\text{CO}_2$ ) *se poate/nu se poate* identifica în aer după miros.

2. Determinarea prezenței hidrogenului sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ) din aer:

Se poate identifica cu ajutorul:

- *mirosului:* prezența hidrogenului sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ) din aer este indicat de un miros sufocant, înecăcios;
- *hârtiei de acetat de plumb:* benzile de hârtie îmbibate în acetat bazic de plumb se usucă și se păstrează în borcane închise. Pentru determinarea prezenței hidrogenului sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ) din aer se umezesc cu apă distilată și se expun la locul determinării. În prezența hidrogenului sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ) hârtia se colorează în cafeniu-negru, intensitatea culorii fiind determinată de concentrația  $\text{H}_2\text{S}$ .





3. Explică fenomenul de ”efect de seră” și scoate în evidență urmările sale asupra mediului înconjurător:

.....

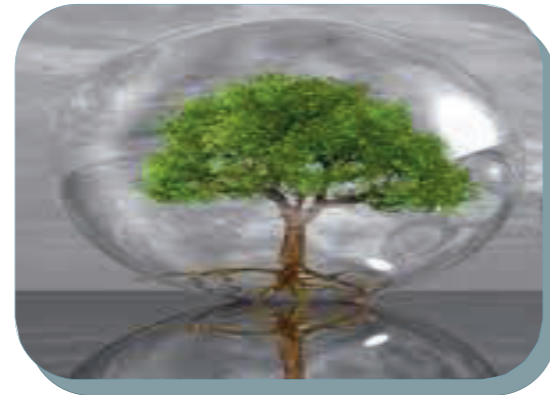
.....

.....

.....

.....

.....



4. Propune soluții viabile pentru reducerea efectului de seră.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Realizează un colaj cu tema: ”Și eu pot să contribui la reducerea efectului de seră”!  
Lipește fotografia colajului tău în spațiul delimitat.

Colajul meu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**II.4.4.2. Poluarea apei**



1. Identifică și notează în spațiile delimitate modalități prin care apa din oceane, mări, râuri și lacuri și subteran poate să fie poluată:



**EXPERIMENT**

**1. Determinarea durtății apei.**

*Materiale necesare:* eprubete, probe de apă, sursă de încălzire.

*Mod de lucru:* se pun în eprubete diferite câte 5 ml de apă:

- ⇒ de ploaie
- ⇒ de la robinet
- ⇒ dintr-un lac sau baltă
- ⇒ din mare sau minerală

Se încălzesc pe rând eprubetele până la evaporarea totală a apei. Se notează observațiile: dacă au rămas depuneri în eprubete; în care eprubetă rămâne cea mai mare cantitate de depuneri etc.

Observații:.....

.....

Concluzii: .....

.....

.....





## EXPERIMENT

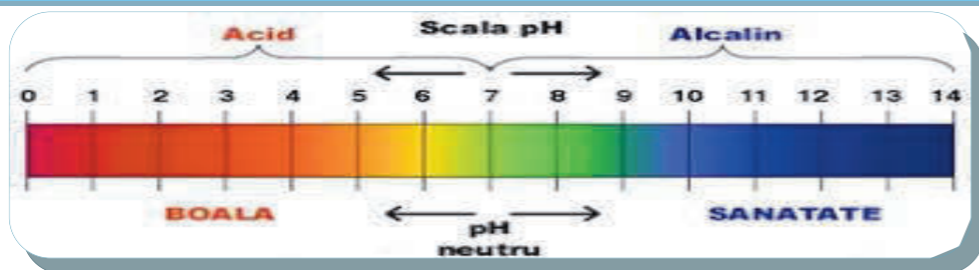
### 2. Determinarea caracterului acido-bazic al apei.

*Materiale necesare:* eprubete, probe de apă, reactivi, hârtie indicatoare de pH.

*Mod de lucru:* pentru determinarea gradului de poluare a apei se pun în eprubete diferite câte 5 ml de apă: potabilă, de ploaie, din râu sau lac, reziduale, etc.

Se ia cu penseta hârtia indicatoare, se introduce în proba de analizat, se fixează pe o plăcuță albă, se compară culoarea obținută cu cele de pe scara de culori a hârtiei indicatoare și se stabilește pH-ul apei. Observații:.....

Concluzii:.....



## EXPERIMENT

### 3. Determinarea calității apei pe baza însușirilor organoleptice (mirosului).

*Materiale necesare:* pahar de sticlă, balon de sticlă, hârtie de filtru (sugativă), soluții etalon sau lame de sticlă colorată.

*Mod de lucru:*

I. Pentru *determinarea turbidității* apa recoltată se filtrează.

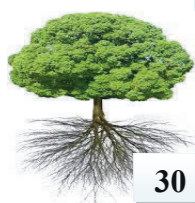
Observați și notați ce s-a întâmplat cu hârtia de filtru?.....

II. Pentru *determinarea culorii* apa recoltată se compară cu o scară colorimetrică, cu soluții etalon sau lame de sticlă colorate.

Observați și notați culoarea apei?.....

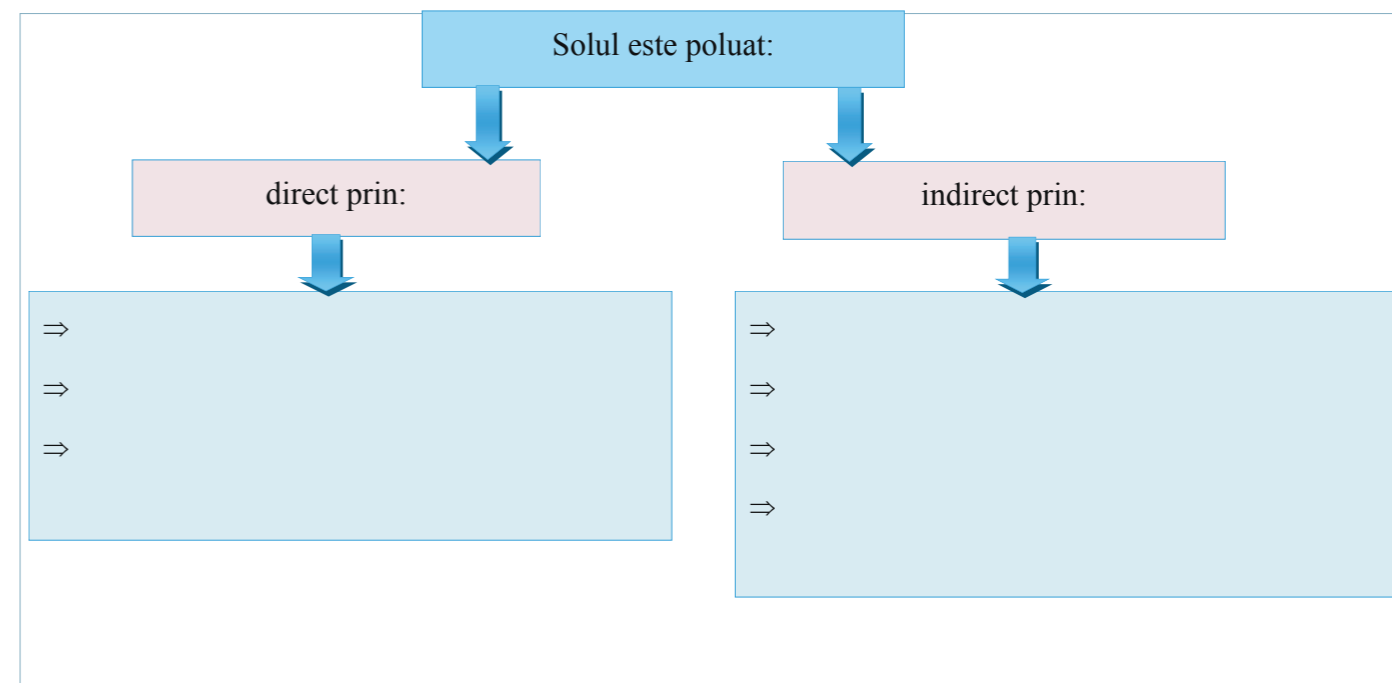
III. Pentru *determinarea mirosului* apa recoltată se închide într-un balon de sticlă. Mirosul se compară cu un miros cunoscut (aromat, de baltă, de pește, nedefinit, etc.)

Observați și notați ce miros are apa?.....



## II.4.4.3. Poluarea solului

1. Identifică și notează în spațiile delimitate modalități prin care solul este poluat:



## EXPERIMENT

### 1. Determinarea poluării solului.

*Mod de lucru:* recoltează o probă de sol cu ajutorul unui hârleț sau a unei sonde. Măsoară straturile de sol și colectează mostre de la diferite adâncimi. Așează-le în pungi de plastic sau cutii de carton.

Notează în fișa de observație:

Data recoltării probei:.....

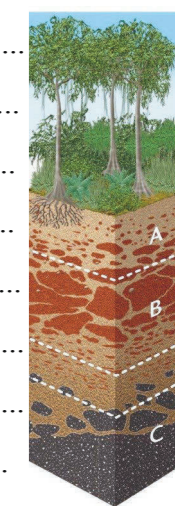
Locul recoltării probei:.....

Condiții geografice și climatice:.....

Natura solului:.....

Sursa de poluare:.....

Propunere de soluții pentru înlăturarea sursei de poluare:.....



Ajută-mă să am un mediu de viață nepoluat!





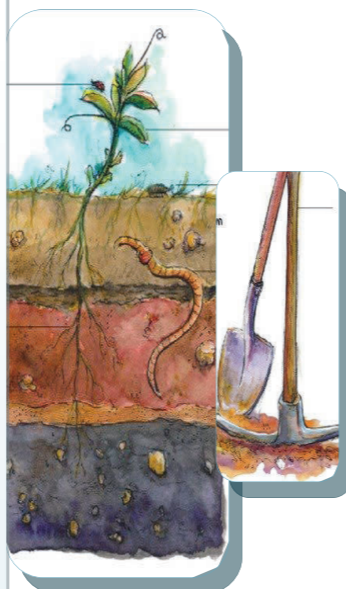
## EXPERIMENT

### 2. Determinarea prezenței viețuitoarelor mici în sol.

*Mod de lucru:* așează proba de sol într-o pânză deasupra unui borcan. Ține deasupra pânzei o lampă aprinsă. Cu ajutorul unei lupe poți identifica micile viețuitoare din solul analizat.

Observații:.....

Concluzii:.....



## APLICAȚIE

Locul tău de joacă (curte, grădină, parc) poate fi poluat cu paraziți. Argumentează care sunt:

♦ *cauzele* poluării cu paraziți a solului:.....

♦ *efectele* poluării solului cu paraziți asupra omului:.....

♦ *căi de eliminare sau diminuare* a acestora:.....

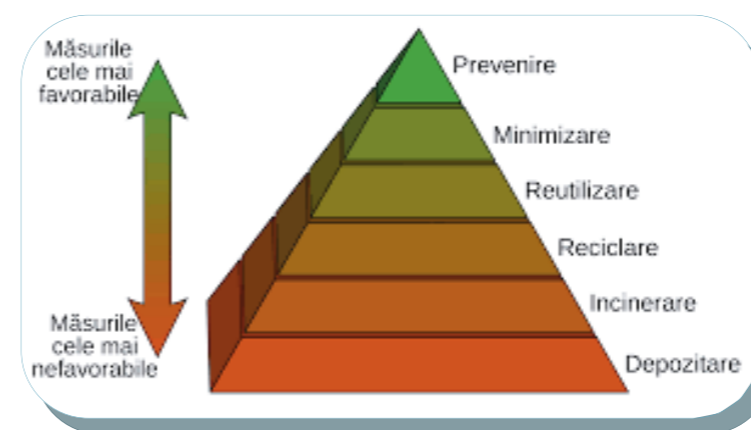


## EVALUAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE RELAȚIA OM-MEDIU

Competențe specifice:

1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice din orizontul local prin abordare transdisciplinară

2.2 Manifestarea unui comportament responsabil și a unor deprinderi de ocrotire a mediului



Propune măsuri eficiente de gestionare a deșeurilor!



1. Pornind de la imaginea de mai sus realizați o dezbatere despre impactul activităților antropice asupra mediului înconjurător și propuneți măsuri favorabile păstrării echilibrului ecologic și gestionarea corectă a deșeurilor.

## ACTIVITATE PE GRUPE



Sub sloganul: *"Mă implic-câștig un mediu curat și sănătos!"* realizați norme de "bune practici" în colectarea diferențiată a deșeurilor, pe care să le cuprindeți în cadrul unui calendar eco.

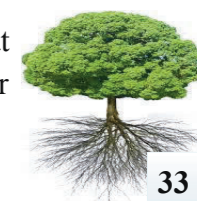
Grupa I. Realizați un calendar eco cu tema: Norme de protecție a aerului, care să surprindă interacțiunea om-mediu.

Grupa II. Realizați un calendar eco cu tema: Norme de protecție a apei, care să surprindă interacțiunea om-mediu.

Grupa III. Realizați un calendar eco cu tema: Norme de protecție a solului, care să surprindă interacțiunea om-mediu.

*Criterii de evaluare a calendarului: conținut științific; originalitate; mod de prezentare; mesajul transmis; încadrarea în timpul alocat.*

**Atenție:** Calendarele vor fi fotografiate și vor reprezenta piese în cadrul albumului intitulat "Micul cercetător" ce vor face parte din expoziția care va fi realizată la finalul anului școlar cu ocazia Zilei Mondiale a Mediului—5 iunie.





### III. PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

#### III.1. ECHILIBRU ȘI DEZECHILIBRU ÎN MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

##### SĂ EXERSĂM

1. Identifică fenomene naturale și activități umane ce pot modifica echilibrul ecologic. Scrie denumirea lor în spațiul corespunzător.

FENOMENE NATURALE		ACTIVITĂȚI UMANE	
1.	_____	1.	_____
2.	_____	2.	_____
3.	_____	3.	_____
4.	_____	4.	_____

2. Observă imaginile de mai jos. Realizează cu ajutorul săgeților asocierile corecte.









**FENOMENE NATURALE**



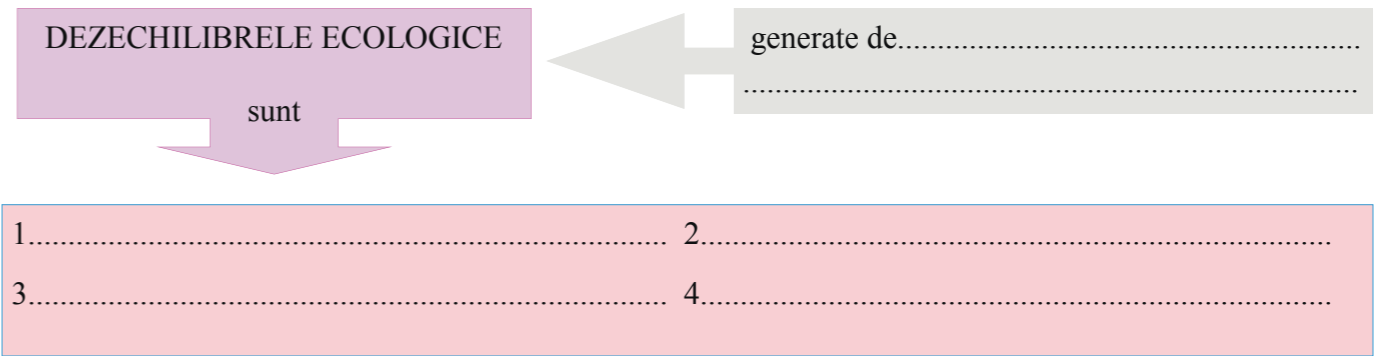
**ACTIVITĂȚI UMANE**







3. Completează schema de mai jos cu informațiile corecte:



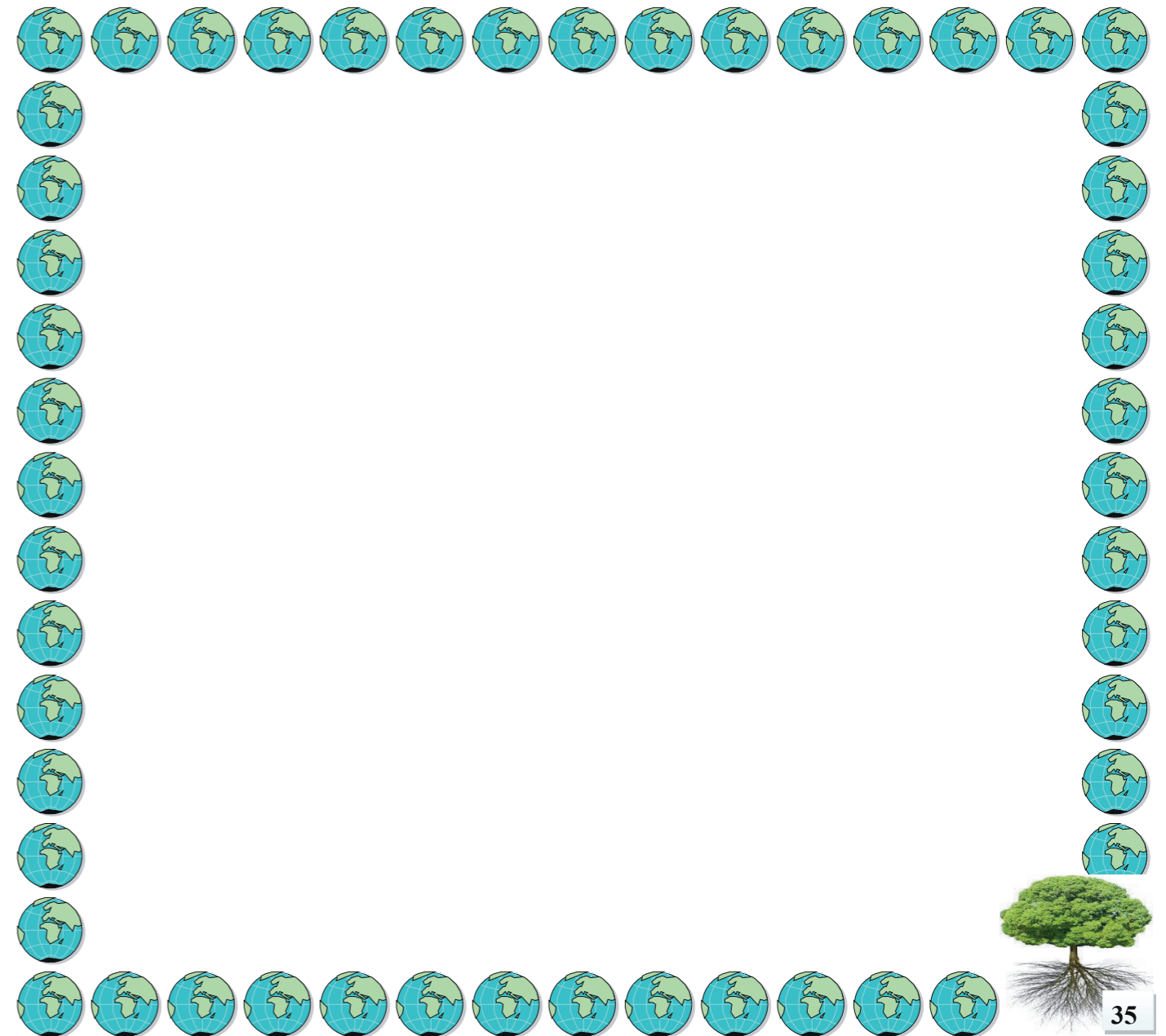
4. Identifică cel puțin două măsuri, prin care se poate restabili echilibrul ecologic. Notează-le în spațiul delimitat:

---

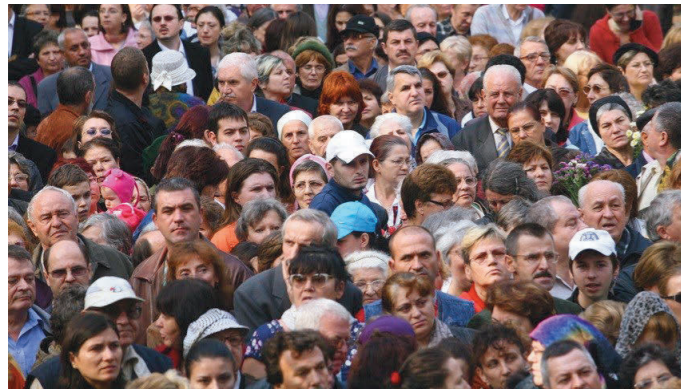
---

---

---







### III.1.1. SUPRAPOPULAREA

#### APLICAȚII

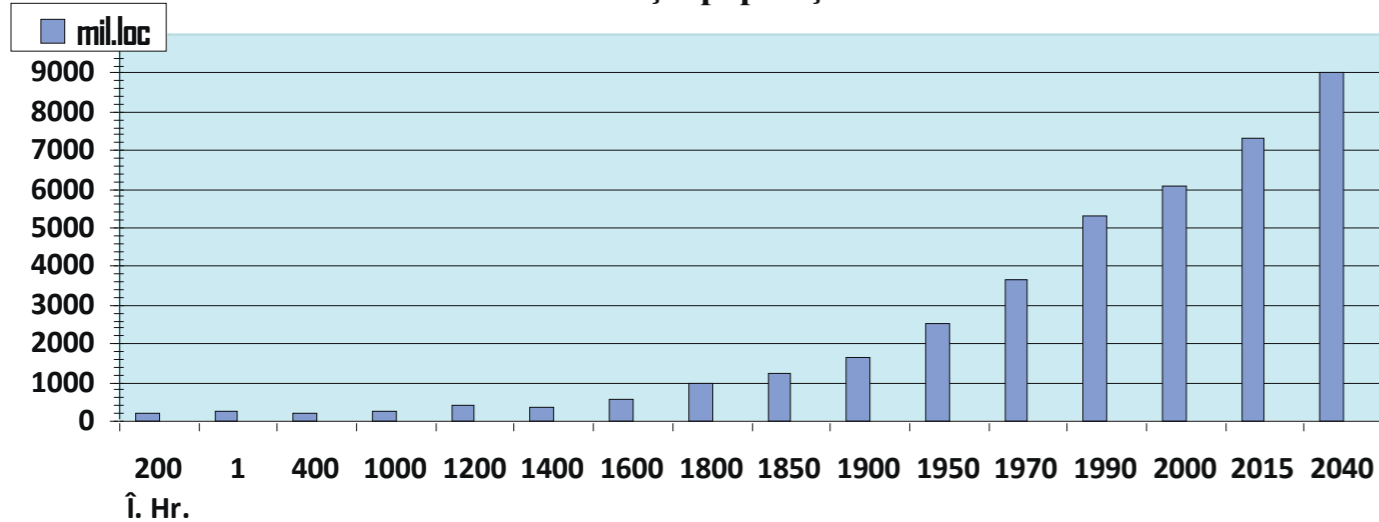
1. Completează textul de mai jos cu noțiunile corespunzătoare din lista dată:

Când numărul de ..... dintr-o anumită specie ..... numărul suportat de către .....său înconjurător, vorbim de .....De-a lungul timpului populația planetei s-a aflat într-o continuă.....pe măsură ce ..... au continuat să scadă și să se degradeze. Acest lucru reprezintă un ..... actual pentru mediul înconjurător.

♦ **Lista de termeni:** risc, mediu, indivizi, suprapopulare, depășește, creștere, resurse naturale.

2. Observă cu atenție graficul de mai jos.

**Evoluția populației Terrei**



Precizează:

a. doi ani în care populația Terrei era între 1 și 2 miliarde de locuitori.

.....

b. anul în care populația Terrei a depășit 6 miliarde de locuitori.

.....

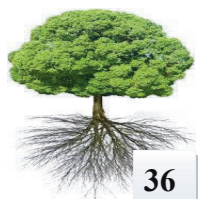
c. anul în care populația Terrei a înregistrat cel mai mic număr de locuitori. Apelând la cunoștințele tale de istorie identifică o cauză care a determinat scăderea populației.

.....

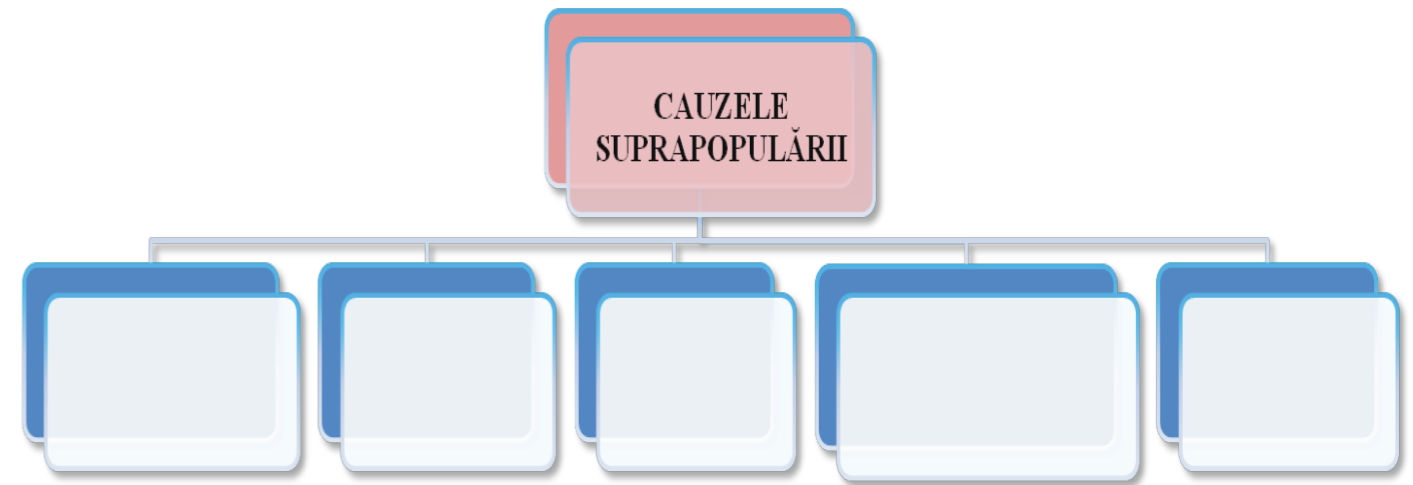
.....

d. numărul estimativ de locuitori ai planetei pentru anul 2040.

.....



3. Completează organizatorul grafic de mai jos cu informația corespunzătoare:



#### ACTIVITATE PE GRUPE

Citiți cu atenție textul de mai jos.

“Șapte miliarde de persoane au nevoie de hrană. De energie. De oferte interesante în domeniul locurilor de muncă și al educației. De drepturi și de libertate. Libertatea de expresie. Libertatea de a putea să-ți crești copiii în pace și siguranță. Tot ceea ce fiecare își dorește pentru sine, înmulțit de 7 miliarde de ori”, (Ban Ki-moon - secretar general O.N.U.)

A. Pornind de la acest text identificați principalele probleme de mediu ce apar datorită suprapopulării.

.....

.....

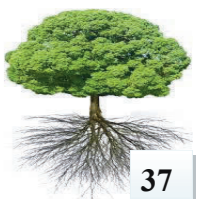
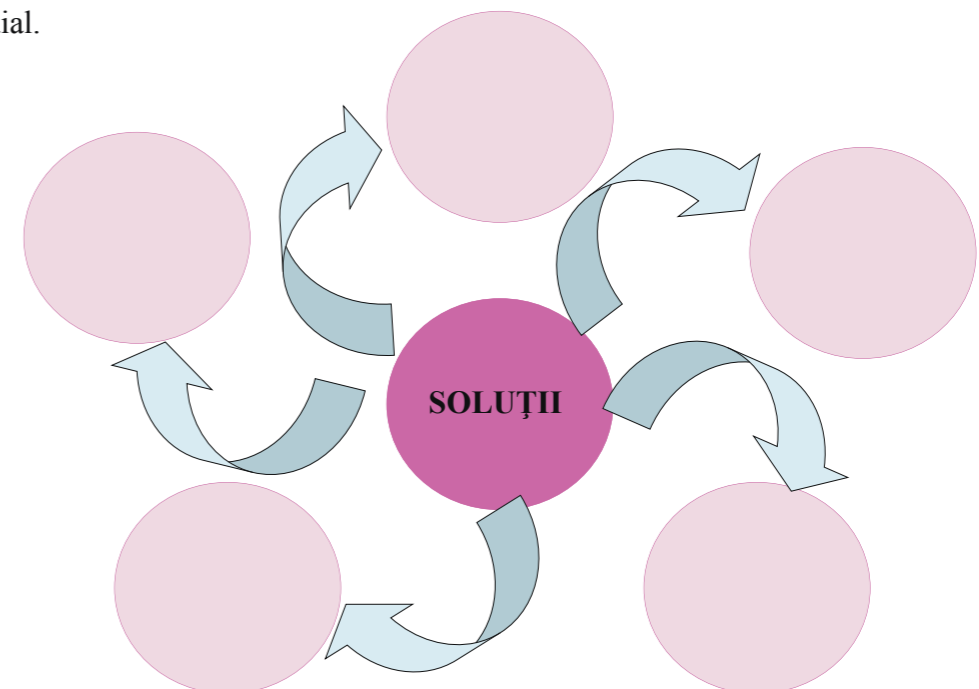
.....

.....

.....

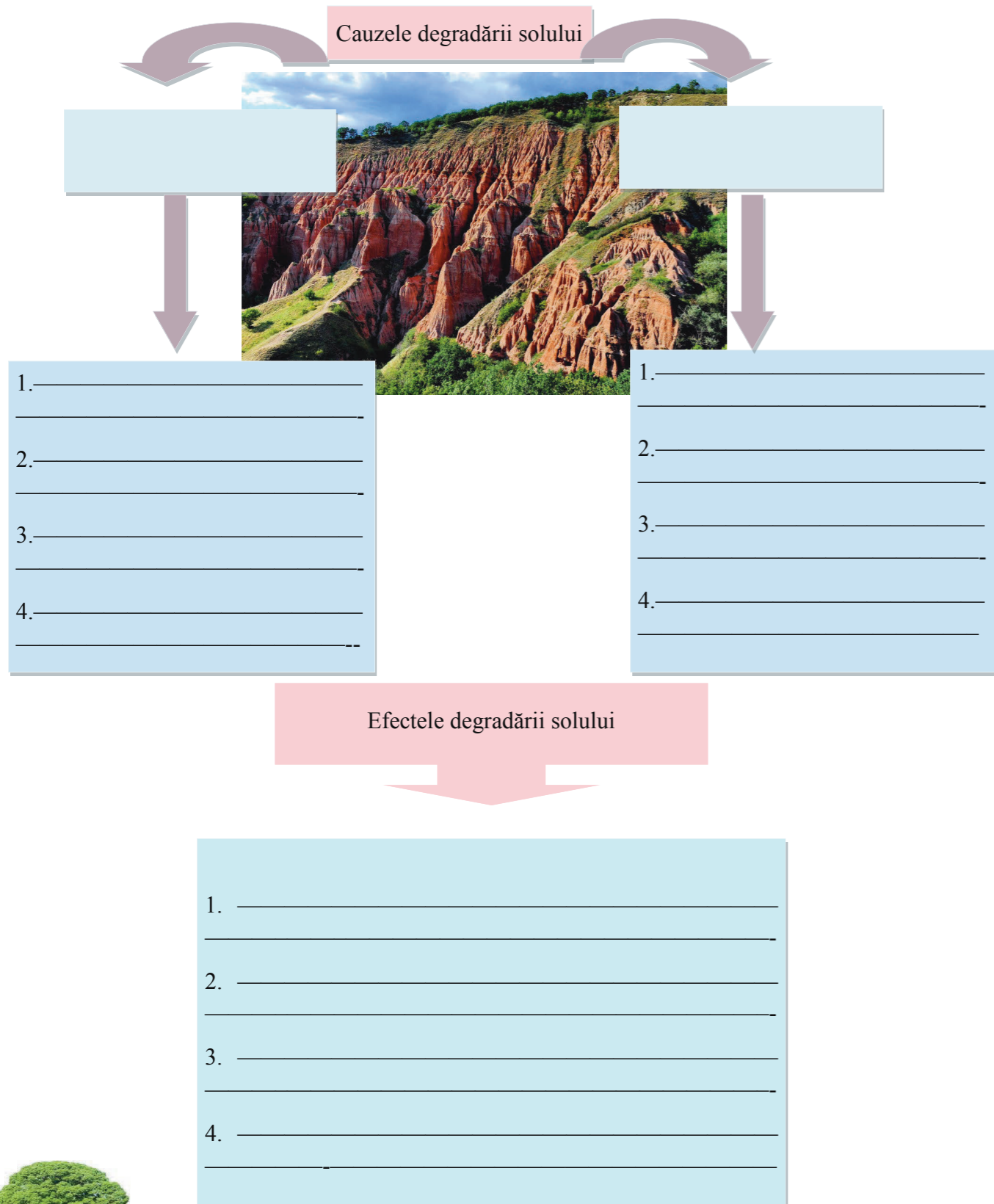
.....

B. Discută cu colegii tăi și încercați să găsiți soluții care să limiteze pe cât posibil creșterea populației la nivel mondial.



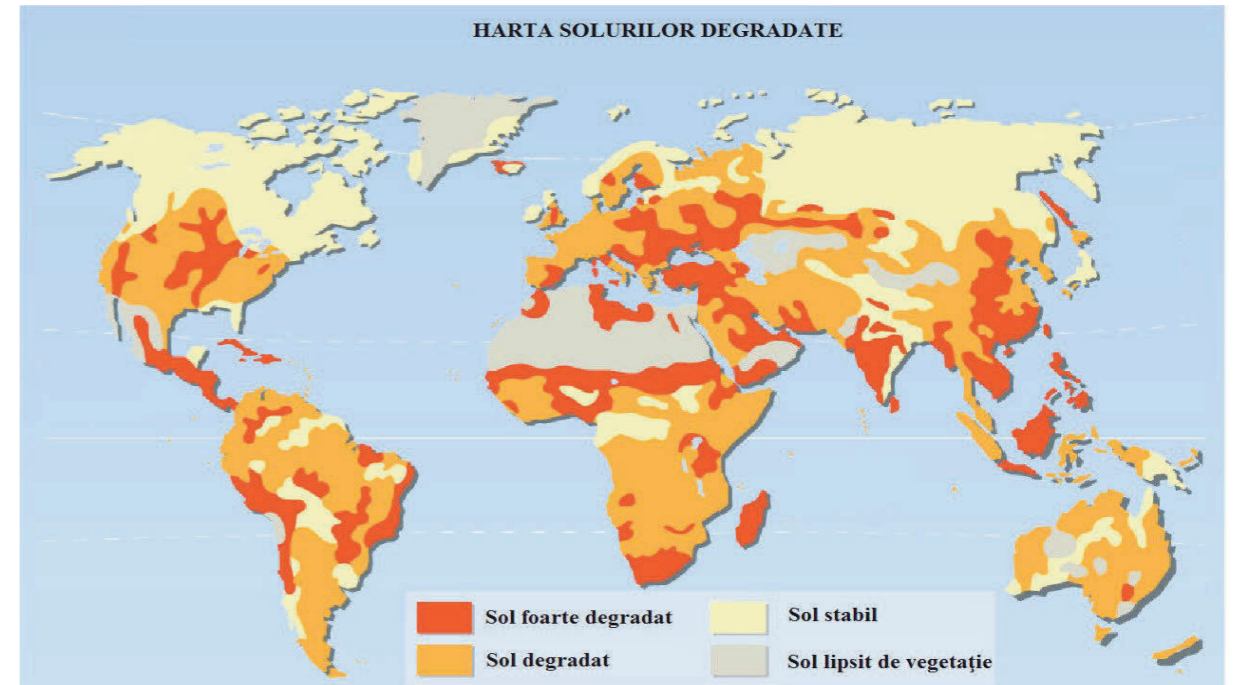
### III.1.2. DEGRADAREA SOLULUI

1. Identifică cauzele și efectele degradării solului completând căsuțele de mai jos:



### ACTIVITATE PE GRUPE

Priviți harta de mai jos:



A. Utilizând harta fizică a lumii identificați 4 regiuni geografice cu sol foarte degradat.

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

B. Precizați cauzele posibile care au determinat degradarea solului în regiunile identificate.

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

C. Identificați două regiuni geografice unde există un sol stabil pe întinderi foarte mari.

1. ....

2. ....

D. Utilizând informații accesate de pe calculator, determinați cauzele pentru care în regiunile geografice identificate la punctul anterior solul este stabil.

.....

.....

.....

E. Explicați de ce regiunile colorate cu gri pe hartă au un sol lipsit de vegetație.

.....

.....

.....







## DRUMETIE

Organizați o drumeție într-o zonă din apropierea localității natale afectată de alunecări de teren sau un alt proces de degradare a solului. Pe parcursul activității faceți observații cu privire la realitatea din teren și consemnați în fișa de mai jos informațiile culese:

### Fișa de observație

Numele și prenumele observatorului: .....

Data: .....

Ora: .....

Școala de proveniență: .....

Denumirea locului unde are loc observația: .....

1. Cunoști zona:

- bine     puțin     sunt aici pentru prima oară

2. Caracterizează din punct de vedere geografic zona (poți să utilizezi și busola):

.....  
.....

3. Care este gradul de acces la zona studiată:

- ușor cu mașina     ușor cu piciorul     dificil     foarte greu

4. Care este forma de relief studiată.....

5. Recunoaște procesul geomorfologic din imaginea alăturată?

.....  
.....



6. Precizează cauzele care au favorizat producerea procesului geomorfologic identificat.

- 1.....  
2.....  
3.....  
4.....

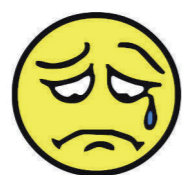
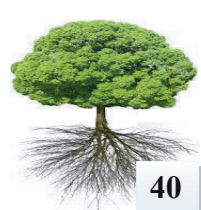
7. Stabilește măsuri de prevenire a procesului identificat.

.....  
.....

8. Numește două efecte produse de acest proces geomorfologic.

.....  
.....

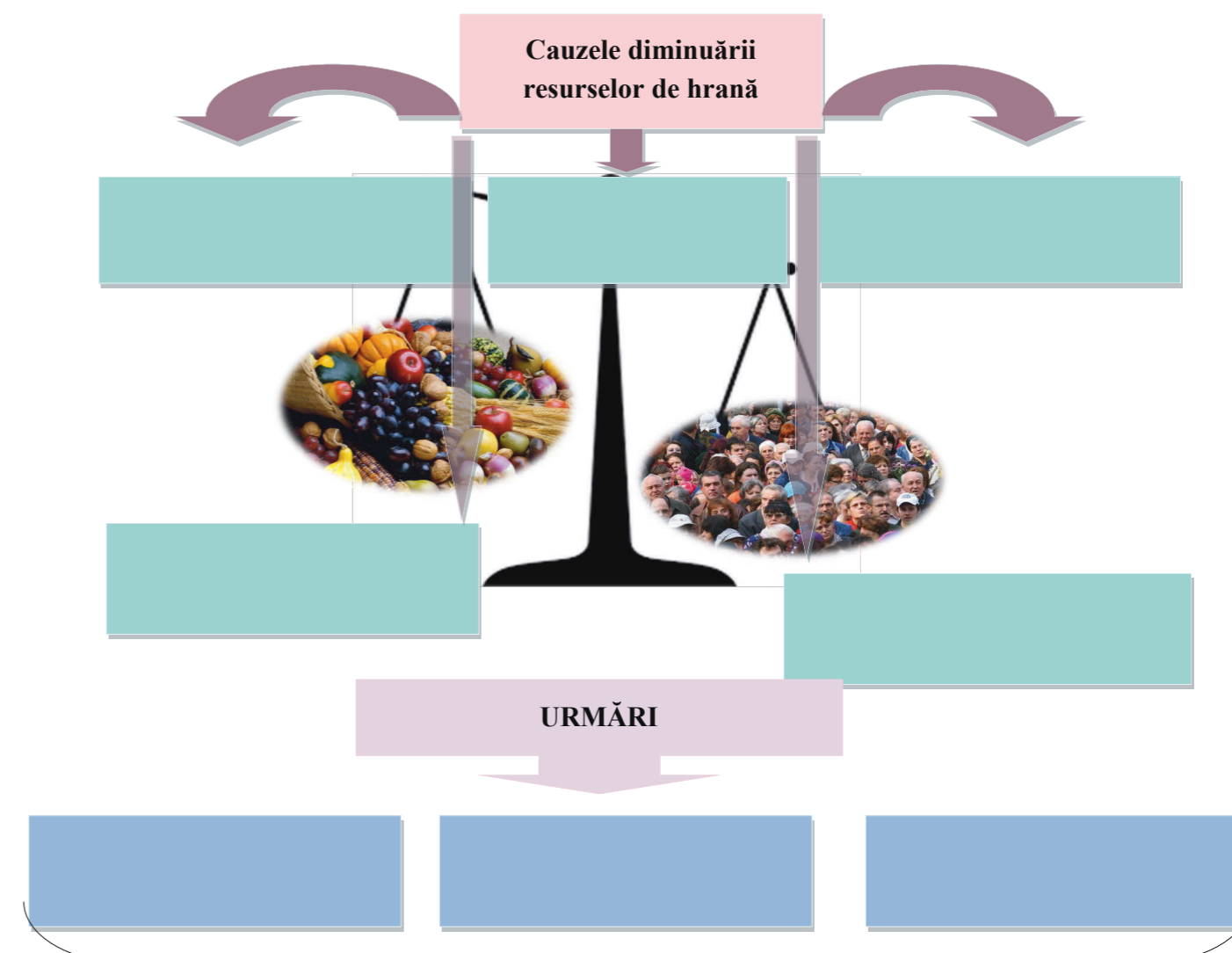
Cum vă simțiți la finalul acestei activități? Înconjuțați un emoticon care vă reprezintă.



## III.1.3. DIMINUAREA REZERVELOR DE HRANĂ

### ACTIVITATE PE GRUPE

1. Identificați cauzele și urmările diminuării rezervelor de hrană asupra viitorului omenirii. Completați spațiile libere din organizatorul grafic de mai jos cu informațiile corecte.



Propuneți **SOLUȚII** în vederea asigurării necesarului de hrană pentru menținerea echilibrului ecologic

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

### III.1.4. DIMINUAREA RESURSELOR DE APĂ

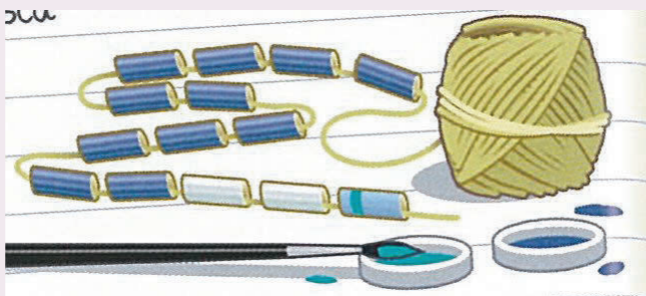


#### EXPERIMENT

##### Resursele mondiale de apă

**Materiale:** 100 bucăți paste penne; sfoară, acuarele.

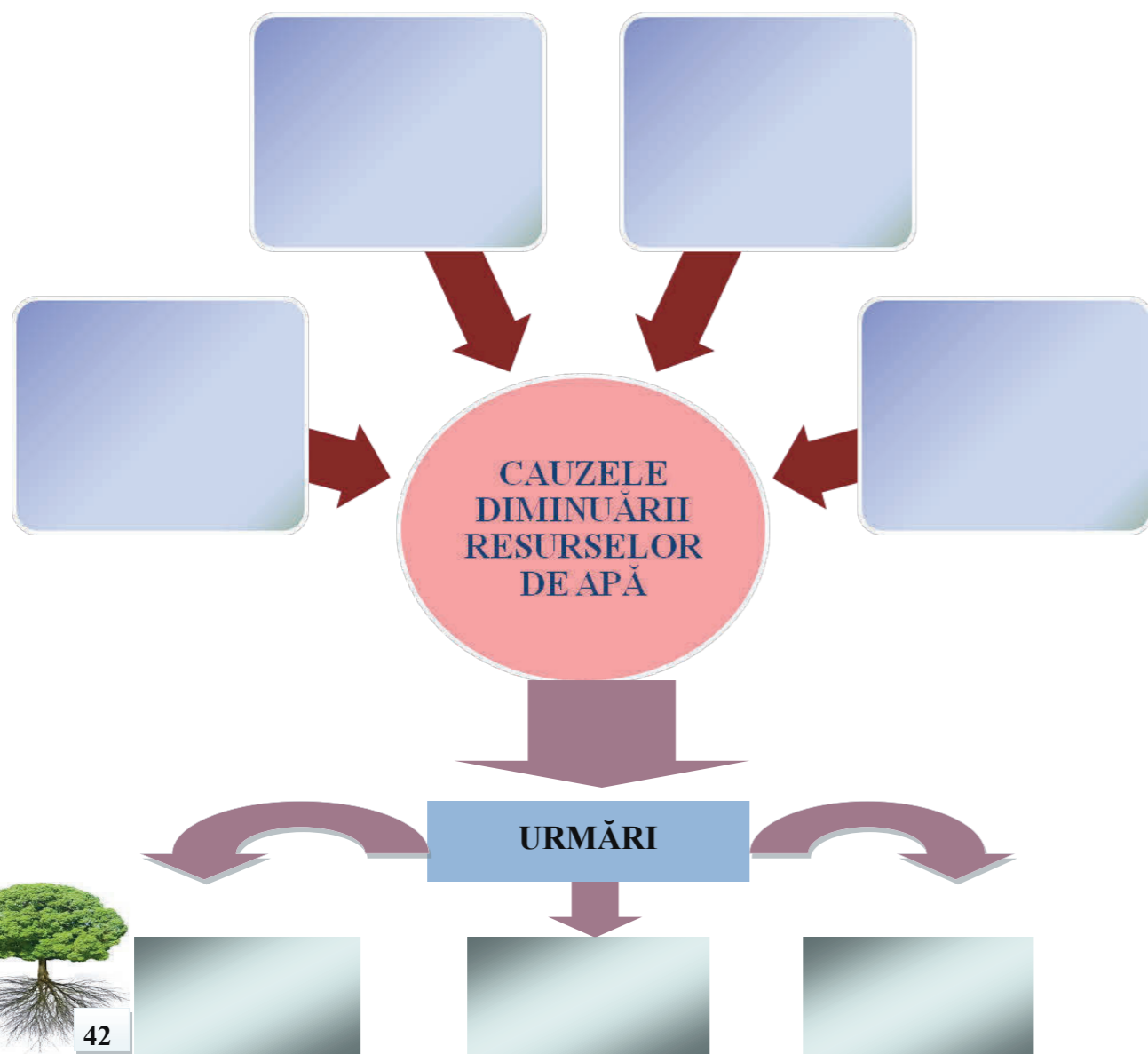
**Mod de lucru:** Colorează 97 de bucăți de paste în albastru. Ele reprezintă apa sărată de pe Glob.. Colorează două bucăți în alb și scrieți pe ele gheață. Ultima bucată va fi colorată în bleu, ea reprezentând apa subterană. Apoi desenează pe ultima bucată, la un capăt, o linie subțire turcoaz. Aceasta reprezintă apa dulce disponibilă în lume.



Înșiră pe sfoară pastele și agăță colierul obținut

lângă o hartă fizică a lumi pentru a-ți aminti *ce puțină și ce prețioasă e rezerva de apă dulce.*

1. Completează organizatorul grafic de mai jos cu informația corespunzătoare.



2. Discută acasă cu familia și identificați modalități de reducere a consumului de apă în gospodăria voastră. Pornind de la soluțiile găsite realizează o listă intitulată "Bune practici în gospodărirea apelor".

**Bune practici în gospodărirea apelor**

**ADOPTĂ UN COMPORTAMENT RESPONSABIL FAȚĂ DE NATURĂ!**

#### EXPERIMENT

##### Reducerea consumului de apă la mine acasă



**Materiale:** un vas gradat, hârtie, instrument de scris

**Mod de lucru:** Lasă robinetul deschis în timp ce te speli pe dinți. Periază dinții cel puțin 2 minute. Colectează toată apa scursă într-un recipient. După ce ai terminat operațiunea de spălare a dinților utilizează un vas gradat și măsoară toată apa risipită în timpul periajului.

A. Calculează câtă apă risipești pe zi pentru spălarea dinților. Dar toată familia ta?

.....

.....

B. Calculează câtă apă ai putea economisi într-o săptămână împreună cu familia ta?

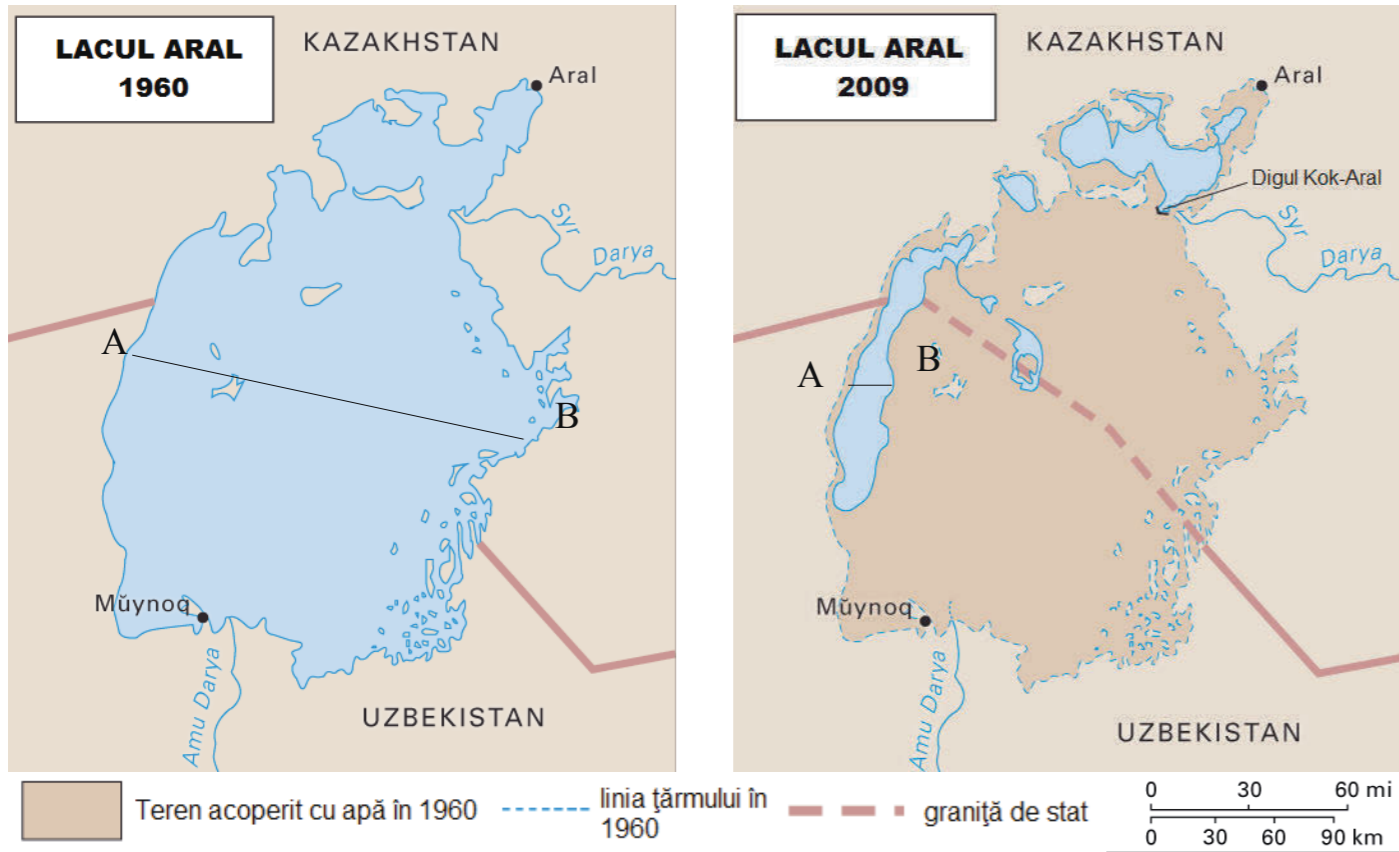



# Studiu de caz

## LACUL ARAL



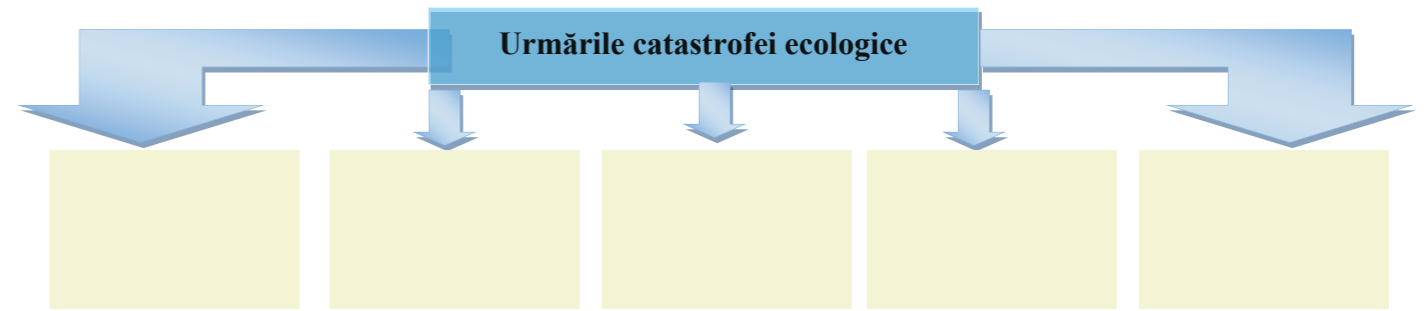
1. Privește cu atenție hărțile de mai jos și răspunde la întrebări.



- A. Care sunt râurile ce se vărsau în Lacul Aral în anul 1960? Dar în anul 2009?  
.....  
.....
- B. Precizează o soluție prin care Kazahstanul a reușit să salveze Aralul Mic de la dispariție.  
.....  
.....
- C. Folosind scara grafică, calculează distanța din realitate, dintre punctele A și B de pe cele două hărți.  
1960.....  
2009.....
- D. Pe baza rezultatelor obținute mai sus explică cum a fost posibilă micșorarea suprafeței Lacului Aral și producerea acestei adevărate catastrofe ecologice.  
.....  
.....



E. Identifică urmările acestei catastrofe ecologice pentru populație și completează diagrama de mai jos:



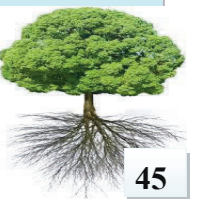
### ACTIVITATE PE GRUPE

Priviți cu atenție datele din tabel și rezolvați cerințele formulate:

	Lacul Aral 1960	Lacul Aral 1976	Lacul Aral 2007	
			Aralul Mic	Aralul Mare
Suprafață (km <sup>2</sup> )	67 499 km <sup>2</sup>	55 700 km <sup>2</sup>	3 258 km <sup>2</sup>	10 700 km <sup>2</sup>
Volum (km <sup>3</sup> )	1 089 km <sup>3</sup>	763 km <sup>3</sup>	27 km <sup>3</sup>	75 km <sup>3</sup>
Salinitatea medie (%)	10 ‰	14 ‰	13 ‰	100 ‰

A. Calculați cu cât a scăzut suprafața Lacului Aral în 2007 față de 1960. Dar volumul apei în același interval de timp?

B. Observați cu atenție datele privind salinitatea medie a Lacului Aral. Cum explicați valorile salinității Aralului Mare în 2007 comparativ cu cele ale Aralului Mic în același interval de timp.

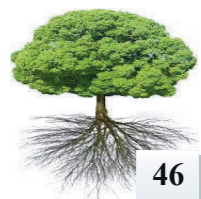
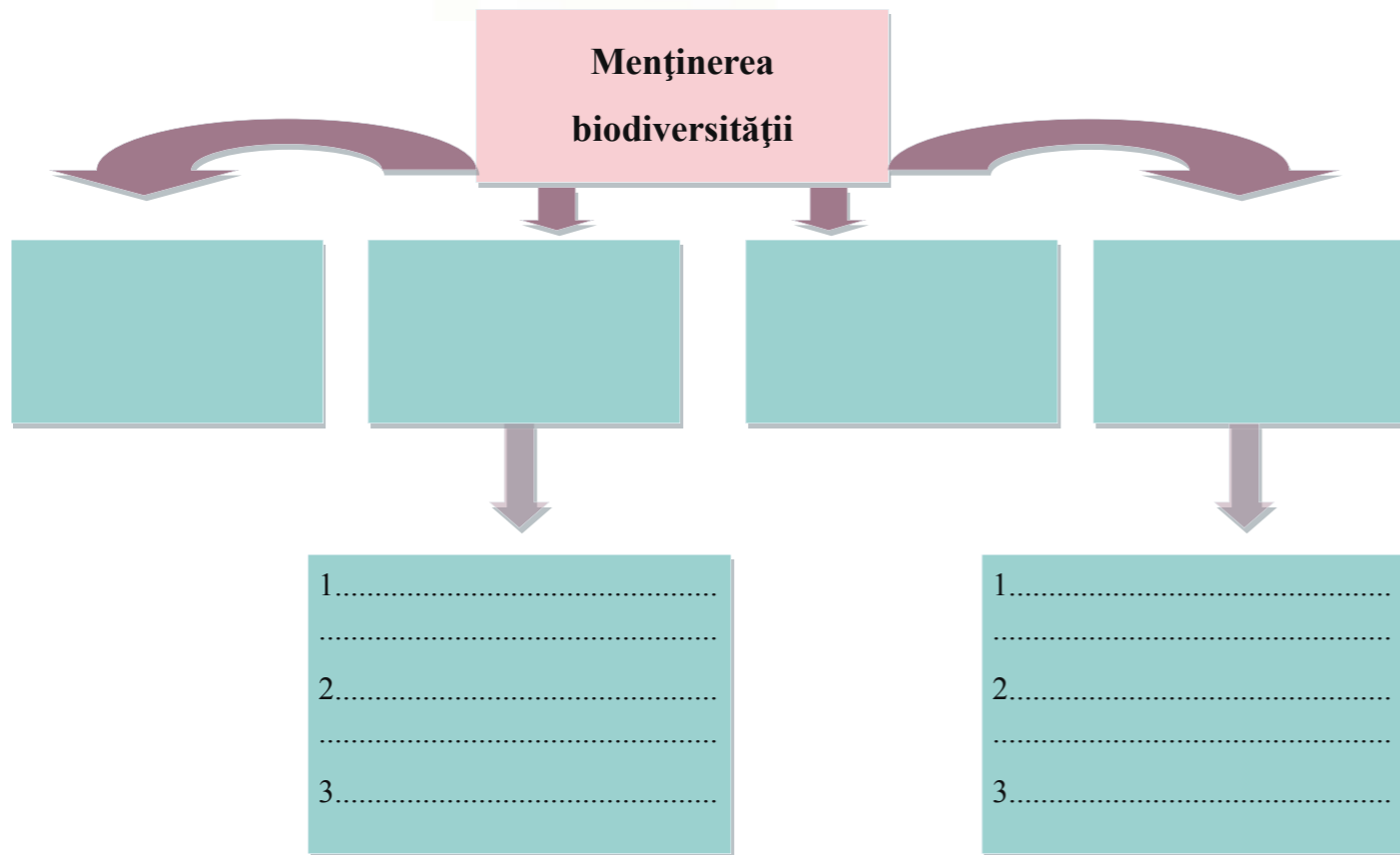


### III.2. PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI

1. Completează spațiul de mai jos cu informația corectă.

<p><b>Protejarea mediului</b> constă în.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p><b>Conservarea mediului</b> constă în.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

2. Identifică principalele acțiuni ce vizează menținerea biodiversității și completează organizatorul grafic de mai jos.



3. Prezintă la alegere, un parc natural/ rezervație naturală/parc național/ monument al naturii. Pentru realizarea prezentării poți utiliza informațiile oferite prin intermediul internetului.

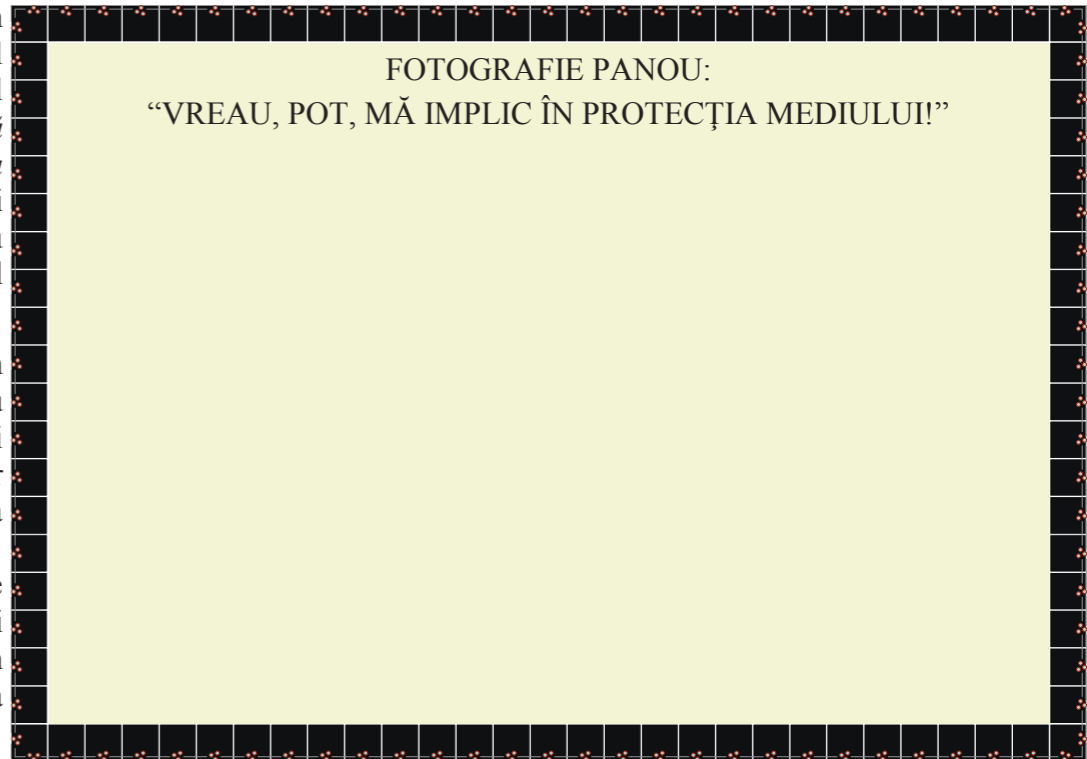
### EVALUAREA UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE PROTEJAREA ȘI CONSERVAREA MEDIULUI



- Competențe specifice:
- 1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode transdisciplinare simple de investigare
  - 1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice din orizontul local prin abordare transdisciplinară
  - 2.1 Identificarea dezechilibrelor din mediul orizontului local
  - 2.2 Manifestarea unui comportament responsabil și a unor deprinderi de ocrotire a mediului

1. Organizați un brainstorming în rândul colegilor, sub genericul “*Vreau, pot, mă implic în protecția mediului!*”! Realizați în școală un panou informativ cu rezultatul activității.

2. Amenajați în școală un spațiu destinat informării elevilor și a părinților cu privire la dezechilibrele ecologice identificate în orizontul local și măsurile ce se impun pentru restabilirea echilibrului ecologic.



#### ACTIVITATE PE GRUPE

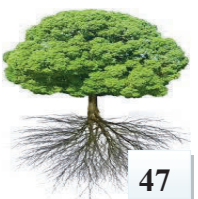
#### INVESTIGAȚIE – Menținerea biodiversității, o problemă a tuturor

Clasa este împărțită în două grupe. Fiecare grupă adoptă un areal din orizontul apropiat pe care îl supune investigației. În realizarea activității veți avea de urmat pașii:

- Pasul I. – Inventariați speciile de floră și faună din arealul adoptat
- Pasul II. – Determinați gradul de impact al factorului antropic în arealul adoptat
- Pasul III. – Propuneți soluții de ameliorare și menținere a biodiversității în arealul supus investigației
- Pasul IV – Realizați un panou informativ cu rezultatele activității voastre.



**Atenție:** Panoul informativ va reprezenta piesă în cadrul albumului intitulat “Micul cercetător” și va face parte din expoziția care va fi realizată la finalul anului școlar cu ocazia Zilei Mondiale a Mediului—5 iunie.





**Editura și tipografia ~~eu~~roprint, Oradea, Str. Moscovei nr. 7**  
**Tel.: 0259/472-631, 0359/418-441**  
**euprint07@yahoo.com / www.euprint2000.ro**

## ERATĂ

Programa școlară pentru disciplina opțională *Educație ecologică și pentru protecția mediului* clasele a V-a – a VII-a (nivel gimnazial) a fost aprobată prin Ordinul ministrului educației nr.3446 din 18.03.2022

### COMPETENȚE GENERALE

1. Investigarea inter- și transdisciplinară a realității înconjurătoare
2. Formarea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

### COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

#### CLASA a V-a

#### 1. Investigarea inter- și transdisciplinară a realității înconjurătoare

Clasa a V-a
1.1 Observarea directă a unor elemente, fenomene și procese ecologice prin metode inter- și transdisciplinare simple de investigare <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>recunoașterea unor elemente/fenomene și procese ecologice (factori de mediu)</i></li><li>• <i>prezentarea elementelor și fenomenelor ecologice observate direct sau indirect</i></li><li>• <i>compararea unor componente ale mediului înconjurător pornind de la vizionarea unor filme documentare</i></li><li>• <i>stabilirea unor corelații între fenomenele naturale observate și evenimente din viața cotidiană, pe baza unui algoritm dat</i></li></ul>
1.2 Descrierea elementelor, fenomenelor și proceselor ecologice prin abordare inter- și transdisciplinară <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>explicarea caracteristicilor fenomenelor ecologice, utilizând materiale intuitive</i></li><li>• <i>relaționarea inter- și transdisciplinară a unor elemente ecologice în vederea rezolvării unor situații-problemă privind calitatea mediului</i></li><li>• <i>realizarea unor microproiecte utilizând aplicații digitale care să evidențieze caracteristicile fenomenelor ecologice analizate</i></li></ul>

#### 2. Formarea unui comportament responsabil față de mediul înconjurător

Clasa a V-a
2.1 Identificarea dezechilibrelor provocate de om în mediul înconjurător <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>investigarea componentelor mediului pe baza unor materiale intuitive</i></li></ul>



- *analizarea unor dezechilibre rezultate în urma intervenției antropice*
- *prezentarea corelației dintre dezechilibrele identificate și activitățile cotidiene/ personale, cu ajutorul unor instrumente digitale*

2.2 Formularea unor soluții pentru eradicarea dezechilibrelor din mediul înconjurător

- *elaborarea unui cod de conduită pentru prevenirea dezechilibrelor din mediul înconjurător*
- *participarea la campanii de conștientizare a comunității privind dezechilibrele din mediul înconjurător*
- *jocuri de rol care să exerseze deprinderi de ocrotire a mediului înconjurător*
- *prezentarea, prin intermediul unor pliante, colaje, desene, afișe etc, a rolului determinant al omului în păstrarea echilibrului ecologic*

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Agenția Europeană de Mediu, Centru European - *Catalogul Surselor de Date*
2. Balint, György, (1981) *Gűmölcsöskert, Mezőgazdasági Kiadó*, Budapest
3. Barbu, I Badea, O. (1997) *Rolul pădurii în diseminarea efectului de seră*, Revista Pădurilor și Protecția Mediului, Universitatea Transilvania, Brașov
4. Barnea C., Papadopol C. (1975)- *Poluarea și protecția mediului*, Editura Științifică și Enciclopedică, București
5. Barzea, Cezar, (2001), *Politicile si instituțiile Uniunii Europene*, Editura Corint, Bucuresti
6. Basarab Nicolescu, *Transdisciplinaritatea: Manifest*, Traducere din limba franceză de Horia Mihail Vasilescu, Editura Junimea, Iași, 2007, p. 53.
7. Bonnefaus, E (1976), *Omul sau natura*, Editura Politică, București
8. Borza, Al. (1984), *Dicționar etnobotanic*, Editura. Academiei R.S.R., București
9. Botnariuc, N., Vladimirescu, A., (1983) *Ecologie*
10. Brown, L. (1990-2004) *Probleme globale ale omenirii*, Editura Tehnică, București
11. Ciarnău R. ș.a. (2001), *Manual de ecologie și protecția mediului, clasa a X-a*
12. Ciplea, L. I., Ciplea Al.(1978), *Poluarea mediului ambiant*, Editura Tehnică, București
13. Cojocar, I (1995), *Surse, procese și produse de poluare*, Editura Junimea, Iași
14. Costică, N., (2008) *Metodica predării biologiei*, Editura Graphys, Iași
15. Darie, Nicolae, (2001), *Uniunea Europeană. Construcție. Instituții. Legislație. Politici comune. Dezvoltare*, Editura Matrix Rom, București
16. Deaconu, F., Preda, M., (2000), *Hazarde naturale*, Editura MJM, Craiova;156
17. Donisă, I. (1997), *Bazele teoretice și metodologice ale geografiei*, Editura Didactică și Pedagogică, București
18. Dulamă, Eliza, Maria, (2004), *Modelul învățării depline a geografiei*, Editura Clusium, Cluj Napoca
19. Dutu, Mircea(1995), *Drept internațional și comunitar al mediului*, Editura Economica, București
20. Dutu, Mircea, (1998), *Dreptul mediului*, Tratat, vol. I, Editura Economica, București
21. Farm. Corneliu Constantinescu, (1979), *Plantele medicinale în apărarea sănătății*, Editura Recoop, București
22. Găștenu, P., (1998), *Ecologia așezărilor umane*, Editura Științifică și Enciclopedică, București
23. Găldean, N., Staicu, G., (2001), *Manual de ecologie și protecția mediului, clasa a XI a*, Editura Economică Preuniversitaria, București
24. Georgescu, G., coord. (1995), *Reforma economică și dezvoltarea durabilă*, Editura Economică, București
25. Ghena, N.I. (1964), *100 întrebări și răspunsuri privind cultura pomilor*, Editura Agrosilvica, București
26. Gherman, I., Pospai, D., (1985), *Omul și sănătatea în societatea modernă*, Editura Ares, București
27. Grădinaru, Ilie, (2000), *Protecția mediului*, Editura Economică, București
28. Helen, Wallace; William Wallace, (2004), *Procesul politic în Uniunea Europeană*, Editura ARC, Chisinau
29. Iancu, Gheorghe(1998), *Drepturile fundamentale ale cetățeanului în contextul protecției mediului înconjurător*, Editura Star-Tipp, Slobozia
30. Ielenicz, M. ș.a.(1999) *Dicționar de geografie fizică*, Editura Corint, București
31. Ilinca, Nicolae, Mândruț, Octavian(2006), *Elemente de didactică aplicată a geografiei*, Editura CD Press, București
32. Integrare Europeană - *Documentație online asupra Politicii de Mediu*, [www.ecsanet.org/Euinfo.htm](http://www.ecsanet.org/Euinfo.htm).
33. Ionescu, A. (1982), *Fenomenul de poluare si masuri antipoluante în agricultura*, Editura Ceres, Bucuresti
34. Ionescu, Miron, Radu, Ion, (1995), *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj-Napoca
35. Jusztin Katalin, Orosz Andrásné, Zsoltné Kapuvári Jolán, (1994) *A levegő és az ember környezete*, Editura Integra – Projekt Kft., Budapest
36. Kékedy Ladislau, (1982), *Chimie analitică calitativă*, Editura Scrisul românesc, Craiova
37. *Lexique de l'environnement francais et arabe*, (2002), Editions La Croisée Des Chemins, Casablanca (Maroc)
38. Liteanu, Candin, Hopârtean, Elena (1972), *Chimie analitică cantitativă*, Editura Didactică și Pedagogică, București
39. Lupan, Ernest, (1997), *Dictionar de protectia mediului*, Editura lumina Lex, Bucuresti
40. Lupan, Ernest, Minea, Stefan, Mircea, Marga, Amalia (1997), *Dreptul mediului*. Partea speciala. Tratat elementar, Editura Lumina Lex, Bucuresti;
41. Marinescu, Daniela, (1996), *Dreptul mediului înconjurător*, Casa de Editura si Presa „Șansa” SRL, Bucuresti
42. Marinescu, Daniela, (2003), *Tratat de dreptul mediului*, Editura ALL Beck, București
43. Mihail, A., Mohan, Gh., (2001), *Biologie. Manual pentru clasa a VIII-a*, Editura All, București
44. Mihăescu, Grigore, (1977), *Pomicultura specială*, Editura Ceres, București
45. Mohan, Gh., Ardelean, A., Mihail, A. (2000), *Biologie. Manual pentru clasa a V-a*, Editura All, București
46. Nedelcu, Gabriela, Nedelcu, Mădălina, (2003) *Educația ecologică și voluntariatul în protecția mediului*, Fundația pentru Cultură și Educație Ecologistă ECOTOP, Centrul Național de Voluntariat, Pro Vobis, Cluj Napoca, Oradea, Editura Treira
47. Negrila, A.- *Pomicultura pe înțelesul tuturor*, Colecția Ceres, Bucuresti
48. Negulescu, Mircea, coordonator(1995), *Protecția mediului înconjurător*, Editura Tehnică, București
49. Olaru, C.(1975), *Lucrări practice de biologie si agricultura*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti;
50. Paál, Tamásné, (1996), *Természet és környezet védelem – manual, Nemzeti Tankönyvkiadó*, Budapest
51. Parausanu, Victor, Poronar, Ileana, (1997), *Economia mediului*, Editura Sylvi, București
52. Partin, Z., Rădulescu, C.M. (1995) *Dicționar ecologic*, Editura Garamond, București
53. Pîrvu, Constantin, (1981), *Îndrumar pentru cunoașterea naturii*, Editura didactică și pedagogică, București
54. Pârnu, C., (1990), *Ecosistemele din România*, Editura Ceres, București
55. Popescu, V, Popescu, A, (2003), *Cultura legumelor în câmp și în solarii*, București
56. Qi, Jianguo; Evered, Kyle T. (Eds.) *"Probleme de mediu din Asia Centrală și impactul lor economic, social și de securitate"*. Springer, 2008. ISBN 978-1-4020-8958-9 .



57. Reseigh, Barbara, *La science*, Paris, Larousse/VUEF 2003; Hungarian translation: Bárdós Miklós, Kossuth Kiadó, 2004
58. Richard Spurgeon, traducere Ajkai Adrienne, (1990), *Usborne science & experiments ecology*, Budapest
59. Rojanschi, Vladimir, Bran, Florina, Diaconu, Gheorghita, (1997), *Protectia și ingineria mediului*, Editura Economica, București
60. Roșu, Al., Ungureanu, Irina, (1977), *Geografia mediului înconjurător*, Editura Didactică și Pedagogică, București
61. Sima, C., ș.a. (2000), *Ecologie și protecția mediului înconjurător*, Editura Independența Economică, Pitești
62. Stoica, Ana - *Creativitatea elevilor*, E.D.P., București
63. Stugren, B., *Ecologie teoretică*, (1994), Casa de editură Sarmis, Cluj-Napoca
64. Tanislav, Eliodor, Turdean, Nicolae, (2002) *Protecția juridică a mediului*, Editura Semne, București
65. Tomescu, V., (1999), *Metodica predării geografiei și științelor naturii în ciclul primar*, Editura „Gheorghe Alexandru”, Craiova
66. Tufercu, V., Tufercu, M., (1981), *Ecologie și activitate umană*, Editura Albatros, București
67. Ungureanu, Irina, (2005), *Geografia Mediului*, Editura Universității „Al I. Cuza” Iași
68. Visan, Sanda, Angelescu, Anca, Alpopi, Cristina, (2000), *Mediul înconjurător. Poluare si protecție*, Editura Economica, București
69. Zaharia, C, Ilie, (1999), *Studii de ecologie*, Editura Economica, București
70. Zamfir, Gh., (1974), *Poluarea mediului ambiant*, Editura Junimea, Iași.
71. <http://adevarulfinanciar.ro/articol/noul-cod-silvic-nu-salveaza-padurea-dar-ciunteste-relatiile-romaniei-cu-partenerii-europeni-si-americani/>
72. <http://agrintel.ro/66819/fertilitatea-solului-din-romania-ce-spun-analizele-de-sol-efectuate-in-laboratorul-alchimex/>
73. <https://ar.pinterest.com/pin/167196204896258315/>
74. <https://br.depositphotos.com/12492680/stock-photo-leaking-faucet-the-earth-planet.html>
75. <https://cyd.ro/biotopul-si-biocenoza/>
76. <https://cyd.ro/melcii/>
77. <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Beakers.svg>
78. <http://eionet.eu.int/>
79. [https://et.wikipedia.org/wiki/Araali\\_meri](https://et.wikipedia.org/wiki/Araali_meri)
80. <http://gazetadebistrita.ro/bistrita-nasaud-se-afla-in-cod-rosu-pe-harta-zonelor-cu-risc-maxim-de-defrisari-ilegale/>
81. <https://globalrestructuringreview.com/article/1142685/emeco-holdings-emerges-from-chapter-15-in-new-york>
82. <http://growth.ro/curs-de-geografia-mediului-si-dezvoltare-durabila>
83. <https://hu.stockfresh.com/stock-vectors/k%C3%B6nyvmoly>
84. <http://infobrasov.net/cum-a-ramas-tara-fara-paduri-transformand-legile-democratiei-in-pomana-porcului/>
85. [http://mariamarian.md/view\\_art/2826/dieta-alcalina-calea-spre-viata-lunga-sanatoasa.html](http://mariamarian.md/view_art/2826/dieta-alcalina-calea-spre-viata-lunga-sanatoasa.html)
86. <http://moneyinc.com/the-20-biggest-employers-in-nyc/>
87. <https://nostrumvox.wordpress.com/2012/03/24/cauzele-suprapopularii/>
88. <http://pif.org.nz/pif-earthquakes-announcement/>
89. <https://pixabay.com/ro/atelier-formare-seminarul-grup-1425446/>
90. <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=55030>
91. <http://radioiasi.ro/stiri/regional/vaslui-patru-comune-afectate-de-alunecari-de-teren/>
92. <http://radioresita.ro/128930/7-miliarde-de-visuri-o-singura-planeta-consuma-responsabil>
93. [http://referate.wyz.ro/referate/apa-si-proprietatile\\_sale.html/attachment/circuitul-apei-in-natura](http://referate.wyz.ro/referate/apa-si-proprietatile_sale.html/attachment/circuitul-apei-in-natura)
94. <https://ro.pinterest.com/cherylspearls/austria-heritage/?lp=true>
95. <https://rovimed.ro/1917-poluarea-solului-si-eroziunea-consecinte.html>
96. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Circuitul\\_apei\\_%C3%AEnatur%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Circuitul_apei_%C3%AEnatur%C4%83)
97. [https://ro.wikipedia.org/wiki/%C3%8Enc%C4%83Izirea\\_global%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/%C3%8Enc%C4%83Izirea_global%C4%83)
98. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Step%C4%83>
99. <http://scml.md/educatie-pentru-sanatate/influenta-mediului-inconjurator-asupra-sanatatii-copiilor-in-rm/>
100. <http://scurteinfo.blogspot.com/2015/01/apa.html>
101. <https://semneletimpului.ro/mediu/schimbari-climatice/incalzire-globala/padurea-amazoniana-plamanii-planetei-video.html>
102. <https://sites.google.com/site/gigantiultimeiglaciatiuni1/home/paleoliticul-superior>
103. <https://sites.google.com/site/hartideistorie/clasa-a-vi-a/capitolul-i?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>
104. <https://sites.google.com/site/topireghetari/>
105. <https://sites.google.com/site/vulcanismuldinamericadenordsud/vulcanul/eruptii-vulcanice>
106. <https://turism.bzi.ro/baile-felix>
107. <https://ua.depositphotos.com/61080517/stock-illustration-happy-water-drop-character.html>
108. [http://vino.ucoz.com/publ/stiinta/biomimetismul\\_cand\\_tehnologia\\_ia\\_lectii\\_de\\_la\\_natura/12-1-0-111](http://vino.ucoz.com/publ/stiinta/biomimetismul_cand_tehnologia_ia_lectii_de_la_natura/12-1-0-111)
109. <http://yupi.md/aproape-de-paradis-rezervatia-naturala-plitvice-lakes-national-park-croatia-foto/>
110. <http://www.abnews.ro/investigatii/rosia-montana/item/4016-kronospan-si-padurile-transilvaniei-cat-lemn-a-cumparat-corporatia-de-la-directia-silvica-hunedoara>
111. [https://adevarul.ro/international/in-lume/criza-apa-potabila-ameninta-planeta-previziuni-dezastroase-onu-urmatorii-15-ani-1\\_552d5309448e03c0fda0256e/index.html](https://adevarul.ro/international/in-lume/criza-apa-potabila-ameninta-planeta-previziuni-dezastroase-onu-urmatorii-15-ani-1_552d5309448e03c0fda0256e/index.html)
112. <https://www.ars.usda.gov/plains-area/fort-collins-co/center-for-agricultural-resources-research/plant-and-animal-genetic-resources-preservation/>
113. <http://www.badpolitics.ro/harta-mondiala-a-solului-degradat-distributia-geografica-a-solurilor-degradate-si-foarte-degradate/>
114. <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/avdelinger/vannog-avlupsetaten/9081/article-113391>

115. <http://www.bucurestifm.ro/2016/07/13/picnic-in-gradina-botanica-2/>
116. <https://www.canstockphoto.com.br/comunica%C3%A7%C3%A3o-crescimento-28706823.html>
117. <http://www.coolatschool.es/2016/11/ciencias-sociales-5-ed-primaria-repaso.html>
118. <http://www.creeaza.com/referate/geografie/geologie/MOMORIU-AGROPEDOLOGIC-PRIVIND-613.php>
119. <http://www.creativearts.ro/copiii-devin-eroi-ai-reciclariei-creative-la-scoala-altfel-2/>
120. [https://www.dcnnews.ro/poluare-efectele-fatale-ale-poluarii-aerului-a-ucis-9-milioane-de-persoane\\_562628.html](https://www.dcnnews.ro/poluare-efectele-fatale-ale-poluarii-aerului-a-ucis-9-milioane-de-persoane_562628.html)
121. <http://www.debirocratizareineducatie.ro/node/122>
122. <http://www.descopera.ro/istorie/16142400-revolutia-care-a-schimbata-lumea-din-temelii-de-ce-revolutia-industrial-a-inceput-in-marea-britanie>
123. <http://www.descopera.ro/natura/10439989-cazul-aral-o-mare-in-moarte-clinica>
124. <http://www.descopera.ro/natura/17122884-o-noua-descoperire-scoate-la-iveala-un-aspect-alarmant-10-din-ghetarii-de-pe-coasta-sunt-in-retragere>
125. <https://www.descopera.org/incalzirea-globala-si-efectul-de-sera/>
126. <http://www.dw.com/en/hamburg-braces-for-g20-summit-but-leaves-room-for-protest/a-39490658>
127. <http://www.familiesprotectingthevalley.com/topstory.php?ax=v&n=10&id=10&nid=11028>
128. <http://www.filtre-apa-plata.ro/Documentatii-despre-apa.php>
129. <http://www.freemiorita.ro/blog/daciotti-mongolia/portul-fara-vapoare-marea-aral/>
130. <https://www.google.ro/search?q=etajarea+altitudinala+a+vegetatiei&tbm>
131. <https://www.google.ro/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=GFiCW6b5I4GPsgGQ667QDA&q=circuitul+apei+in+natura&oq>
132. <https://www.google.ro/search?q=topirea+ghetarilor&tbm>
133. [https://www.google.ro/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=Ni\\_oWqGxN8KqsQHH1pXoCw&q=apa+in+stare+gazoasa&oq=apa+gaz&gs\\_l=psy](https://www.google.ro/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=Ni_oWqGxN8KqsQHH1pXoCw&q=apa+in+stare+gazoasa&oq=apa+gaz&gs_l=psy)
134. <https://www.green-report.ro/ziua-zero-maroc-india-irak-spania/>
135. <https://www.historia.ro/sectiune/general/articol/cele-mai-mari-eruptii-vulcanice-din-istorie>
136. <http://www.info.ro/Canalul-Siret-Baragan-inceput-in-timpul-lui--Ceausescu---dezgropat-de-guvernanti-VC955382SN.html>
137. <https://www.libertatea.ro/stiri/magazin/adevarul-despre-suprapopulare-clipul-pe-care-nu-vor-sa-l-vezi-mit-sau-realitate-vom-ajunge-la-disparitie-pentru-ca-suntem-prea-multi-1700719>
138. <https://www.libertatea.ro/stiri/stiri-interne/vom-scapa-de-pungile-din-plastic-comisia-europeana-vrea-sa-interzica-folosirea-acestor-ambalaje-in-toate-statele-ue-947734>
139. <http://www.myshared.ru/slide/1037777/>
140. <http://www.notisema.com/premio-municipal-del-cuidado-al-medio-ambiente/>
141. <https://www.pinterest.co.uk/pin/344103227750702477/>
142. <https://www.pinterest.de/pin/549017010807008555/>
143. <http://www.portaleducativo.ulp.edu.ar/efemerides-5-junio/>
144. <https://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/agua>
145. [https://prezi.com/gqgww\\_kvefvf/tipuri-de-relatii-in-mediul-geografic/](https://prezi.com/gqgww_kvefvf/tipuri-de-relatii-in-mediul-geografic/)
146. <http://www.raportaremediu.ro/legislatie-raportare-ambalaje/>
147. <https://www.retim.ro/ne-implicam/despre-ecologie/>
148. <https://www.romanoimpero.com/2009/08/vita-de-romani.html>
149. <http://www.roturism-info.ro/obiective-turistice/agrement/parcuri-si-gradini/gradina-zoologica-bucuresti.html>
150. [http://www.rowater.ro/dabanat/Proiecte%20Educationale\\_wiki/I%20love%20Bega.aspx](http://www.rowater.ro/dabanat/Proiecte%20Educationale_wiki/I%20love%20Bega.aspx)
151. <https://www.scribd.com/doc/48695108/Relatiile-Ecologice-Dintre-Microorganism>
152. <http://www.scrib.com/geografie/Impactul-antropic-asupra-ecosii72764.php>
153. <http://www.scrigroup.com/geografie/hidrologie/APA72562.php>
154. <https://semneletimpului.ro/mediu/schimbari-climatice/incalzire-globala/padurea-amazoniana-plamanii-planetei-video.html>
155. <http://www.sepadin.ro/produse-sticlarie-microbiologie-cutii-Petri>
156. <https://www.slideserve.com/ayame/circuitul-apei-n-natur>
157. <https://www.slideshare.net/TiuAni/solul>
158. <https://www.slideshare.net/narcisaruse/piramide-ecologice>
159. <http://www.soilteq.eu/pl/blog/apa-solul-plantele-o-alt-teorie-schimbrii-climatice/>
160. <http://www.stopco2.ro/2013/08/07/2012-an-record-de-topire-a-ghetarilor-in-arctica-si-emisii-de-co2/>
161. <https://www.stoplusjednicka.cz/nepodareny-sovetsky-experiment-zabil-aralske-more>
162. [http://www.telemetro.com/actualidad/ciencia/NASA-confirman-proceso-deshielo-Antartida\\_0\\_538446233.html](http://www.telemetro.com/actualidad/ciencia/NASA-confirman-proceso-deshielo-Antartida_0_538446233.html)
163. <https://www.thefamouspeople.com/profiles/alexander-von-humboldt-6314.php>
164. [http://www.thepinsta.com/poluarea-aerului-desene\\_CPe\\*zl6fniKsz078UnLsVgVH2A8aarzm7E5JDT1JI8/](http://www.thepinsta.com/poluarea-aerului-desene_CPe*zl6fniKsz078UnLsVgVH2A8aarzm7E5JDT1JI8/)
165. <https://www.travelmix.ro/destinatii-pentru-turistul-impasit-de-istorie-parcul-natural-portile-de-fier-din-mehedinti/>
166. [http://www.treccani.it/enciclopedia/ecologia\\_res-665728e1-87e9-11dc-8e9d-0016357eee51\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/ecologia_res-665728e1-87e9-11dc-8e9d-0016357eee51_%28Enciclopedia-Italiana%29/)
167. <http://www.trilulilu.ro/parcul-national-retezat-5>
168. <http://www.turistintransilvania.com/descopera-ropa-rosie-micul-canyon-al-romaniei-7975/>
169. <https://www.voceavalcii.ro/36557-o-tornada-violenta-a-provocat-pagube-in-nordul-germaniei.html>
170. <https://www.worldslastchance.com/end-time-prophecy/los-genios-jesuitas-ocultacin-tierra-plana-el-sabbat-lunar.html>
171. [https://www.123rf.com/photo\\_45715618\\_combine-harvester-working-on-a-wheat-field.html](https://www.123rf.com/photo_45715618_combine-harvester-working-on-a-wheat-field.html)
172. <https://www.4teachers.de>