

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT  
„ION CREANGĂ,, DIN CHIȘINĂU

FACULTATEA DE GEOGRAFIE  
CATEDRA GEOGRAFIE ȘI TURISM

VOLONTIR Nina, CODREANU Igor, PUȚUNȚICĂ Anatolie,  
CASTRAVEȚ Tudor, MIRONOV Ion, DILAN Vitalie, JECHIU Iradion

**GHID DE BUNE PRACTICI PENTRU  
INVESTIGAȚII ASUPRA MEDIULUI  
CU ELEVII DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL  
PREUNIVERSITAR ȘI EDUCAȚIE  
ECOLOGICĂ**

*(Lucrare metodică-didactică pentru studenți și cadre didactice  
din învățământul preuniversitar)*

Chișinău, 2023

Lucrarea „GHID de bune practici pentru investigații asupra mediului cu elevii din învățământul preuniversitar și educație ecologică” este recomandată spre editare ca lucrare metodico-didactică pentru studenți și cadre didactice din învățământul preuniversitar.

Aprobat la ședința Catedrei Geografie și Turism, pr. verbal nr. 3 din 22 noiembrie 2023

Aprobat la ședința Senatului UPSC, proces verbal nr. 4 din 30 noiembrie 2023.

#### **Recenziți:**

**SOCHIRCĂ Elena**, conferențiar universitar, doctpr în geografie, șef Catedră Geografie și Turism, UPSC.

**ȘVET Larisa**, profesoară de geografie, grad didactic superior, Liceul Teoretic „Antioh Cantemir”, municipiul Chișinău.

#### **DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DI REPUBLICA MOLDOVA**

**Ghid de bune practici pentru investigații asupra mediului cu elevii din învățământul preuniversitar și educație ecologică** : (Lucrare metodico-didactică pentru studenți și cadre didactice din învățământul preuniversitar) / Volontir Nina, Codreanu Igor, Puțunică Anatolie [et al.] ; Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău, Facultatea de Geografie, Catedra Geografie și Turism. – Chișinău : [S. n.], 2023 (CEP UPSC). – 117 p. : fig., tab.

Bibliogr.: p. 116-117 (25 tit.). – [100] ex.

ISBN 978-9975-46-845-9.

37.015(075.8)

G 49

Lucrarea este rezultatul/produsul temei de cercetare „Elaborarea metodologiei privind studiile/cercetările de mediu cu elevii în învățământul preuniversitar la geografie”, Catedra Geografie și Turism, Facultatea de Geografie.

Autori: *Volontir Nina, Codreanu I., Puțunică A.,  
Castraveț T., Mironov I., Dilan V., Jechiu I.*

**Centrul Editorial-Poligrafic al Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”  
din Chișinău, str. Ion Creangă, nr.1, MD - 2069**

ISBN 978-9975-46-845-9.

# Cuprins

<b>Preliminarii .....</b>	<b>4</b>
<b>1. CICLUL PRIMAR. ....</b>	<b>6</b>
1.1. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică ( <i>cu elevii clasei a II-a</i> ) .....	9
1.2. Activități de explorare/investigare asupra mediului local ( <i>cu elevii clasei a II-a</i> ).....	14
1.3. Activități creative și ludice ( <i>cu elevii clasei a II-a</i> ) .....	16
1.4. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică ( <i>cu elevii clasei a III-a</i> ).....	18
1.5. Activități de explorare/investigare asupra mediului local (cu elevii clasei a III-a).....	25
1.6. Activități creative și ludice ( <i>realizate cu elevii clasei a III-a</i> ) .....	29
<b>2. CICLUL GIMNAZIAL.....</b>	<b>33</b>
2.1. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică ( <i>cu elevii din clasele de gimnaziu</i> ).....	37
2.2. Activități de explorare/investigare asupra mediului local ( <i>realizate cu elevii din clasele de gimnaziu</i> ) .....	57
2.3. Activități creative și ludice ( <i>realizate cu elevii din clasele de gimnaziu</i> ) .....	65
<b>3. CICLUL LICEAL. ....</b>	<b>75</b>
3.1. Activități de explorare/investigare geografice ( <i>realizate cu elevii din clasele de liceu</i> ) .....	78
3.2. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică ( <i>cu elevii din clasele de liceu</i> ).....	92
3.3. Activități creative și ludice ( <i>realizate cu elevii din clasele de liceu</i> ) ...	107
<b>4. CALENDARUL ECOLOGIC AL ANULUI DE INTERES EUROPEAN ȘI INTERNAȚIONAL .....</b>	<b>111</b>
<b>ANEXE: .....</b>	<b>114</b>
<b>Bibliografie recomandată: .....</b>	<b>116</b>

## Preliminarii

În educație nu există rețete, există experiență acumulată, idei, reguli, principii, teorii bazate pe cercetări noi, pe practici confirmate care și-au demonstrat valoarea și eficiența. Succesul educației se bazează pe adaptarea demersului educațional la nevoile individuale ale fiecărui elev. Conținuturile curriculare la științele naturii au pătruns/reflectă și în activitățile practice privind investigațiile de mediu sau activitățile extrașcolare, organizate cu elevii direct în natură de către profesori. La toate etapele procesului educațional (preșcolar, primar, gimnazial, liceal, universitar și profesional) este promovată și educația ecologică și conștientizare în raport cu mediul. Aspectele ecologice au fost integrate în curriculele obligatorii la disciplinele școlare: Științe, Geografie, Biologie, Chimie, Fizică, inclusiv, la disciplinele opționale. Ghidul de bune practici pentru investigații asupra mediului cu elevii din învățământul preuniversitar și educația ecologică reprezintă un instrument de lucru pentru cadrele didactice, urmărind scopul:

- de a oferi sprijin în aplicarea cerințelor CURRICULUM NAȚIONAL, ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR, 2018; CURRICULUM NAȚIONAL. ARIA CURRICULARĂ EDUCAȚIE SOCIOUMANISTICĂ. GEOGRAFIE, Clasele V-IX, 2019; CURRICULUM NAȚIONAL. ARIA CURRICULARĂ EDUCAȚIE SOCIOUMANISTICĂ. GEOGRAFIE, Clasele X-XII 2019;
- de a promova bunele practici pentru investigațiile de mediu care stimulează și susțin motivația, interesul și dezvoltarea creativă a elevilor;
- de a crea o perspectivă comună și unitară în rândul cadrelor didactice asupra realizării investigațiilor de mediu cu elevii conform cerințelor curriculare la geografie;
- de a promova acțiuni de protejare a mediului local.

Conținutul ghidului este construit pe axa de la teorie la practică, pentru a realiza nenumărate activități și acțiuni cu caracter investigational și susținute cu argumente științifice.

Ce conține ghidul?

- Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în atingerea finalităților propuse.
- Activități de explorare/investigare a mediului local cu elevii.
- Modele de Fișe de lucru pentru observații și pentru investigații asupra mediului local.
- Modele de Registre de observări vizuale asupra fenomenelor naturale din orizontul local.
- Modele de Proiecte de cercetare/investigare asupra mediului
- Activități practice cu elevii.
- Activități creative și ludice în studierea mediului (cu elevii).

Pe parcursul studierii disciplinelor școlare Științe și Geografie, elevii ar trebui să perceapă corect mediul local în care trăiesc, să-l reprezinte mental, pentru a se putea orienta în acest mediu, pentru să-l poată proteja și să-l poată valorifica din perspectiva unei dezvoltări sustenabile. Rezultatul activității de explorare/investigație constă în formarea competențelor, deprinderilor și abilităților de investigare și de cercetare la elevii din învățământul preuniversitar.

**Autorii**

# 1. CICLUL PRIMAR.



## Disciplina școlară ȘTIINȚE

(clasa a II-a, clasa a III-a)

Activitățile din Aria experiențială ȘTIINȚE (*cunoașterea mediului, educație ecologică*) cuprinde activități de investigație unde elevii experimentează, descoperă, explorează și comunică pe baza celor observate. Scopul acestora este dezvoltarea capacităților de cunoaștere și înțelegere a mediului local și de rezolvare a situațiilor problematice cu care se confruntă în viața de zi cu zi, prin dezvoltarea gândirii logice (relațiile cauzale, relațiile spațiale, temporale), învățarea activă, cooperarea, învățarea independentă etc.

Disciplina ȘTIINȚE în clasele primare este o disciplină care se referă la formarea unei viziuni integrale despre mediu, componentele, procesele și fenomenele caracteristice acestuia.

Competențele specifice disciplinei ȘTIINȚE, din Aria curriculară „Matematică și Științe”, regăsite în CURRICULUM NAȚIONAL, Învățământul primar țin de:

1. *Identificarea și descrierea componentelor, fenomenelor, proceselor, relațiilor caracteristice mediului, demonstrând corectitudine și coerență în utilizarea terminologiei specifice.*
2. *Explorarea-investigarea mediului, manifestând curiozitate și interes în valorificarea metodelor și instrumentelor specifice de colectare și organizare a rezultatelor.*
3. *Explicarea informațiilor/rezultatelor/concluziilor obținute în demersuri de cunoaștere a mediului, manifestând atitudine critică și creativă.*
4. *Rezolvarea unor situații de problemă pe baza integrării achizițiilor dobândite la disciplină cu cele din alte domenii, dovedind interes pentru promovarea activă a valorilor de mediu și a unui mod sănătos de viață.*

Competența de bază în disciplina Științe și competențele specifice se vor atinge prin îmbunătățirea modului de învățare, care se va realiza într-un demers generativ și succesiv, specific bazat pe:

- învățarea prin investigare/cercetare – *procesul intenționat de diagnosticare de probleme, prin desfășurarea experimentelor și identificarea alternativelor, planificarea investigațiilor, emiterea de ipoteze de cercetare, căutarea de informații, construirea de modele, dezbateri cu colegii, și formarea de argumente coerente;*
- învățarea experiențială – *proces de asimilare a noilor cunoștințe în cursul unei experiențe trăite;*
- învățarea-aventură (de tip expediționar) – *proces de învățare în afara sălii de clasă în contexte naturale autentice.*

**Unitățile de conținut pentru clasa a II-a reflectă caracterizarea anotimpurilor anului:**

1. **Vara:** Semne ale anotimpului vară. Fenomene ale naturii: ploaie, grindină, curcubeu, rouă, soare.
2. **Toamna:** Semne ale anotimpului toamnă. Fenomene ale naturii: vânt, ceață, brumă. Vremea, starea vremii. Păsări călătoare și sedentare. Frunze galbene.
3. **Iarna:** Semne ale anotimpului iarnă. Fenomene ale naturii: lapoviță, îngheț, polei, ninsoare. Vremea. Calendarul. Animalele pe timp de iarnă.
4. **Primăvara:** Semne ale anotimpului primăvară. Fenomene ale naturii: topire a zăpezii, fulger, tunet. Arbori în floare: Salcia, Liliacul. Protejarea mediului: Ghiocelul, Toporașii.

**Unitățile de conținut pentru clasa a III-a reflectă:**

1. **Aerul, apa și solul:** Condițiile de viață ale lumii vii: aer, apă, sol, lumină, căldură. Aerul. Proprietăți. Apa. Proprietăți. Stările de agregare. Circuitul apei în natură. Solul. Proprietăți. Soluri: cernoziomuri, argiloase, nisipoase.
2. **Mediile de viață:** Diversitatea lumii vii. Mediul de viață terestru-aerian. Mediul de viață subteran. Mediul de viață acvatic. Medii de viață ale omului.

3. **Zonele naturale:** Deșerturile reci. Tundra. Taigaua. Pădurile de foioase și mixte. Pădurile ecuatoriale. Savana. Deșerturile calde. Stepele. Zonele naturale din Republica Moldova.
4. **Republica Moldova:** Elemente ale orizontului apropiat. Harta. Locul Republicii Moldova pe hartă. Relieful Republicii Moldova. Apele Republicii Moldova. Protejarea mediului: resurse naturale.

Pentru realizarea procesului de predare-învățare-evaluare stimulat și interactiv este necesar alegerea strategiei didactice optime, care presupune stabilirea metodelor și tehnicilor didactice adecvate, corelarea lor cu formele de organizare corespunzătoare activităților elevului. Un rol important al activităților de învățare îl au activitățile de explorare/investigare, care pot fi realizate în corespundere cu creativitatea profesorului. Competența de investigare la elevi începe să se formeze odată cu primele observări asupra unor procese/fenomene ce au loc în natură. Dezvoltarea ulterioară a competenței continuă prin diverse activități didactice planificate și desfășurate atât în cadrul procesului educativ curricular cât și extracurricular.

Investigația presupune o gamă largă de activități legate de interesul în legătură cu lumea care ne înconjoară. În contextul educației, investigația capătă un înțeles specific. În acest context, învățarea dinamizează elevul spre căutare, explorări și munca personală independentă sau în echipă, prin documentare și activități experimentale-aplicative, prin investigație științifică, ale căror rezultate să fie nu doar obținerea tezaurului cunoașterii umane, dar și a unor idei/soluții noi. Investigațiile de mediu cu elevii din ciclul primar de învățământ propune o arie largă de cunoștințe despre componentele naturale și antropice ale mediului local, oferind răspunsul la întrebarea „de ce?” în legătură cu o serie de procese și fenomene care au loc în spațiul geografic.

Elevii din ciclul primar de învățământ obțin informații și cunoștințe despre obiectele, fenomene și procese din mediul local și apropiat prin observare directă, individuală sau în grup, atunci când fac ieșiri în curtea școlii, în teren, fac drumeții, vizite, etc. Cunoscând curiozitatea elevilor, îi deprindem să caute explicații fiecărui fenomen, proces din natură și, astfel, le dezvoltăm interesele cognitive, bucuria și satisfacția descoperirii adevărului, încrederea în puterile proprii. Importanța dobândirii de cunoștințe corecte și temeinice în cadrul activităților de investigație cu elevii din ciclul primar de învățământ constituie baza formării unor noțiuni științifice, a dezvoltării



spiritului de observație și capacitatea elevilor de a analiza, a compara, a abstractiza, a generaliza. Proiectarea și realizarea activităților de investigație cu elevii, permite fiecărui cadru didactic să pună în valoare experiența proprie, prin utilizarea metodelor didactice interactive/activizante, prin investigație care promovează deschidere la inovație și înnoire.



## Disciplina școlară ȘTIINȚE

(clasa a II-a)

În conformitate cu Unitățile de competențe și cu Unitățile de conținut la disciplina Științe, clasa a II-a, elevii vor fi capabili să identifice semnele caracteristice anotimpurilor anului, să descrie fenomenele naturii specifice fiecărui anotimp, să recunoască diversitatea lumii organice/vie (lumea vegetală și lumea animală) caracteristice anotimpurilor anului.

### 1.1. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică (cu elevii clasei a II-a)

Pentru dobândirea unor cunoștințe durabile despre mediu, elevii ciclului primar pot fi implicați în situații de învățare, de investigare organizate direct în mediu și bazate pe observare vizuală, pe dialog, pe conversație dirijată, pe analiză și comparație. Prin aplicarea metodelor didactice interactive elevii capătă competențe și aptitudini de a dialoga, de a improviza, de a gândi creativ, logic și analitic.

#### ***Metoda didactică interactivă "6 DE CE?"***

O metodă eficientă, utilizată în desfășurarea activităților despre fenomenele naturii cu elevii din ciclul primar de învățământ, este metoda interactivă „6 DE CE?” care constă în pregătirea răspunsurilor pentru șase întrebări consecutive. Metoda „6 DE CE?” este preluată din didactica britanică și constă în pregătirea răspunsurilor pentru șase întrebări consecutive „DE CE?”, de aici, și titlul metodei. Prin utilizarea metodei „6 DE CE?” se adresează o întrebare și din întrebare urmează răspunsul, iar apoi - o întrebare din răspunsul anterior și, astfel, se continuă până la 6 întrebări și 6 răspunsuri. Fiecare întrebare trebuie să se înceapă cu „DE CE?”, iar răspunsul urmează cu: „DEOARECE/ PENTRU CĂ/ FIINDCĂ”. Metoda menționată este una

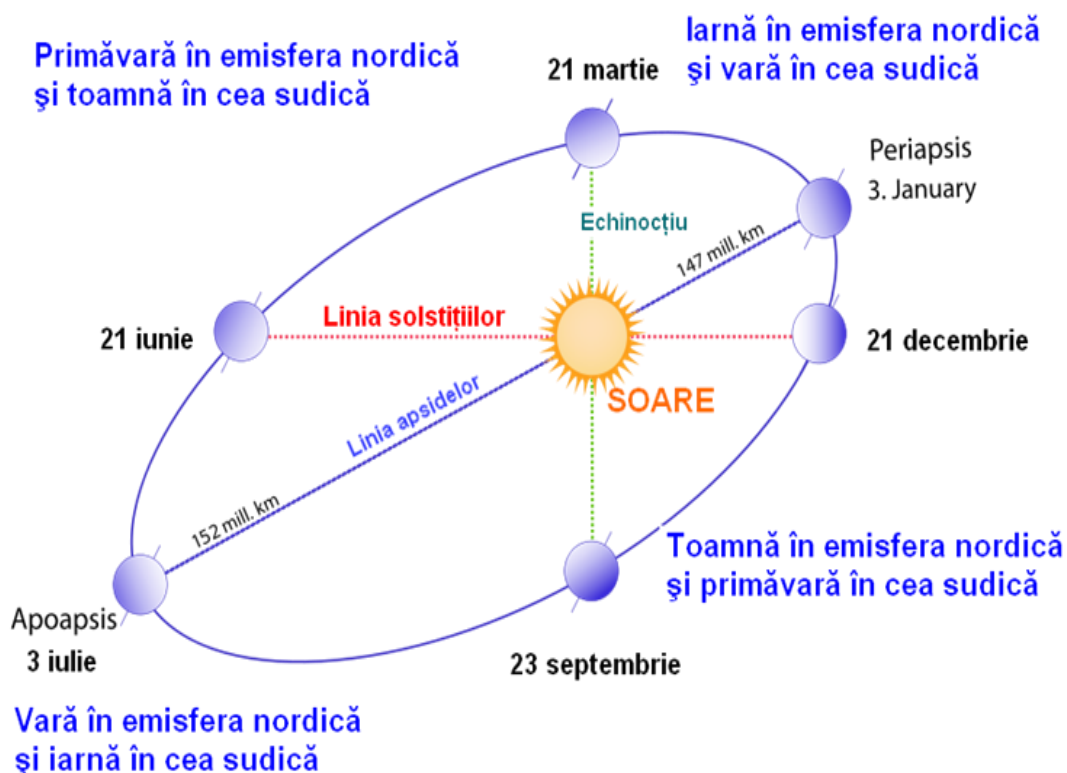
dinamică și antrenantă. Elevii sunt îndemnați să fie spontani, să răspundă repede la întrebări, fără a sta mult pe gânduri. Discuția decurge de la subiectul inițial, ajungând la un sfârșit relevant. Elevii capătă aptitudini de a dialoga, de a improviza, de a judeca logic, analitic. Propunem ilustrarea practică a metodei „6 DE CE?”, utilizată în discuții cu elevii clasei a II -a la unitățile de conținut: *Anotimpurile anului.*

În scopul inițierii activității/discuției cu tema *ANOTIMPURILE ANULUI*, elevilor le poate fi adresată întrebarea:

**Întrebare:** De ce observăm/avem anotimpuri în localitatea natală?

**Răspuns:** Deoarece anotimpurile sunt determinate de mișcarea Pământului pe orbită în jurul Soarelui, combinată cu înclinarea axei sale.

Învățătoarea explică mișcarea Pământului pe orbită în jurul Soarelui și formarea celor patru anotimpuri, utilizând o schemă adecvată (Fig.1.1), sau, modelul fizic cu ajutorul căruia se demonstrează mișcarea Pământului pe orbită în jurul Soarelui (Fig.1.2).



**Figura 1.1:** Mișcarea Pământului în jurul Soarelui și formarea celor patru anotimpuri.



**Figura 1.2:** Model fizic de demonstrare a mișcării Pământului pe orbită în jurul Soarelui

Activitatea poate continua cu informații despre anotimpul de toamnă, anotimpul care întâmpină elevii la școală. Cele 6 întrebări și răspunsuri așteptate pot fi formulate în contextul caracteristicilor anotimpurilor anului.

### Caracteristici ale anotimpului de toamnă

	<i>TOAMNA. Întrebări: DE CE?</i>	<i>Variante cu răspuns așteptat</i>
1.	De ce toamna iarba și frunzele copacilor își schimbă culoarea în galben, portocaliu sau roșu?	Fiindcă, pe măsura ce se apropie toamna zilele devin tot mai scurte, iar lumina solară e din ce în ce mai puțină.
2.	De ce toamna cad frunzele de pe copaci?	Deoarece frigul este cel ce le usucă și le determina să cadă, iar vântul este cel ce ia frunzele.
3.	De ce toamna fructele și legumele se colorează?	Fiindcă fructele și legumele s-au copt.
4.	De ce toamna multe păsări zboară spre țările calde?	Pentru că vine iarna friguroasă și păsările își găsesc greu hrana.
5.	De ce unele păsări rămân să ierneze pe loc?	Deoarece ele sunt mai rezistente la frig.
6.	De ce toamna este harnică?	Deoarece toamna este darnică de roadă.

## Caracteristici ale anotimpului de iarnă

<i>IARNA. Întrebări: DE CE?</i>		<i>Variante cu răspuns așteptat</i>
1.	De ce iarna ninge?	Pentru că iarna temperatura aerului este foarte scăzută. Deoarece iarna vremea este deosebit de rece.
2.	De ce bradul rămâne verde și iarna?	Deoarece bradul își schimbă frunzele (acele) treptat de-a lungul întregului an. Fiindcă bradul este adaptat condițiilor de iarnă.
3.	De ce unele animale își schimbă culoarea blănii în alb pe timpul iernii?	Deoarece, dacă apare un pericol, ele se ascund în zăpadă și astfel nu sunt observate.
4.	De ce credeți că viețuitoarele se ascund iarna sub zăpadă?	Pentru că viețuitoarele astfel se apără de frig.
5.	De ce iarna trebuie să ne îmbrăcăm bine, să purtam căciulă, mănuși, ghete, haine groase și fular, atunci când ieșim afara?	Pentru că aceste haine călduroase ne protejează de frig și, astfel, nu răcim.
6.	De ce Crăciunul se sărbătorește iarna?	Fiindcă iarna sa născut Iisus Hristos.

## Caracteristici ale anotimpului de primăvară

<i>PRIMĂVARA. Întrebări: DE CE?</i>		<i>Variante cu răspuns așteptat</i>
1.	De ce primăvara natura reînvie la viață?	Deoarece primăvara încet, încet ziua devine mai lungă, se topește zăpada, răsar și încep să crească plantele, înmuguresc copacii, unele animale își schimbă blana de iarnă în blană mai puțin călduroasă, iar albinele încep să muncească mult, pentru a produce mierea delicioasă din florile care au apărut. Deoarece primăvara se nasc și mulți pui de animale.
2.	De ce ghiocelul este numit „vestitorul primăverii”?	Deoarece ghiocelii sunt florile care dau de veste sosirea primăverii.
3.	De ce primăvara arborii înfloriți răspândesc miros/aromă în jurul lor?	Pentru că în așa mod arborii atrag insectele pentru a poleniza florile în vederea formării ulterioare a fructelor.
4.	De ce primăvara este un anotimp foarte colorat?	Fiindcă primăvara plantele înfloresc foarte prietun.

5.	De ce primăvara se întorc păsările călătoare?	Deoarece primăvara ele fac cuiburi și depun ouă, din care se nasc mulți puișori. Pentru că păsărilor călătoare le place căldura.
6.	De ce anotimpul de primăvară este foarte frumos?	Deoarece după iarnă, primăvara trezește întreaga natură la viață.

### Caracteristici ale anotimpului de vară

<i>VARA. Întrebări: DE CE?</i>		<i>Variante cu răspuns așteptat</i>
1.	De ce vă place anotimpul de vară?"	Deoarece vara este anotimpul cu cele mai lungi și cele mai calde zile. Deoarece vara este anotimpul în care multe legume și fructe sunt coapte, animalele au hrană din belșug. Deoarece vara noi mergem în vacanță la mare, la munte, la buni.
2.	De ce vara trebuie să îmbrăcăm haine de culori mai deschise sau de culoare albă?	Fiindcă hainele de culoare albă ne protejează de razele dogoritoare ale Soarelui.
3.	De ce vara este anotimpul vacanțelor și al drumețiilor?	Deoarece vara apele lacurilor, râurilor, mărilor devin mai calde și sunt propice scăldatului.
4.	De ce familia voastră pleacă în vacanță mai frecvent vara?	Deoarece vara este cea mai caldă perioadă a anului, iar noi ne bucurăm de mult soare, căldură și lumină.
5.	De ce plajele mărilor sunt foarte populare în timpul vacanțelor de vară?	Deoarece vara apa din mare este caldă, iar soarele luminează și încălzește puternic, îndemnând oamenii pentru a se bronză.
6.	De ce vara este anotimpul viselor și al speranțelor?	Pentru că vara este un anotimp al vacanțelor, al frumuseții și al luminii clare care izvorăște de pretutindeni, al vizitării locurilor noi.

În activitățile în care se vizează cunoașterea anotimpurilor anului, prin aplicarea metodei didactice interactive „DE CE?” se poate urmări ca elevii claselor a II-a să perceapă cât mai corect realitatea, fenomenele și procesele care se produc în decursul anului în mediul local.

Pentru dobândirea unor cunoștințe durabile despre mediu, elevii ciclului primar pot fi implicați în situații de învățare organizate direct în mediu și bazate pe observare, dialog, conversație dirijată, analiză și comparație.

## Metoda experimentul

Experimentul este o metodă de explorare directă a realității prin care se provoacă intenționat un fenomen sau proces, în laborator, în condiții determinate, în scopul cercetării legităților care îl guvernează, precum și a verificării unor ipoteze.

### **Experiment: Sensibilitatea plantelor la încălzirea globală**

**Obiectiv:** de a afla care specii de arbori și arbuști sunt cele mai sensibile la încălzirea globală.

**Ustensile:** ramuri de arbori, arbuști neînverzite, recipiente cu apă.

**Derularea experimentului.** Experimentul se desfășoară cu câteva săptămâni înainte de perioadele tipice de topire a zăpezii din regiune (1-a sau a 2-a săptămână din martie). De afară, se taie câteva crenguțe de diferite specii de arbori și arbuști (mesteacăn, salcie, plop, stejar, tei, arțar, ulm, vișin, cais, piersic, măr). Ramurile sunt puse în recipientele cu apă și se urmăresc. În timp, se observă o creștere a dimensiunilor mugurilor. În momentul în care mugurii se desfac, apar frunzulițele. Măsurarea dimensiunii mugurilor se face și pentru lăstarii de pe arborii din natură. După înverzirea copacilor de afară, se construiesc grafice ale creșterii mugurilor și frunzelor în interior și afară. În concluzia experimentului, putem observa care specii de arbori sunt mai sensibile la încălzire (reacționează mai rapid la căldură).

## 1.2. Activități de explorare/investigare asupra mediului local (cu elevii clasei a II-a)

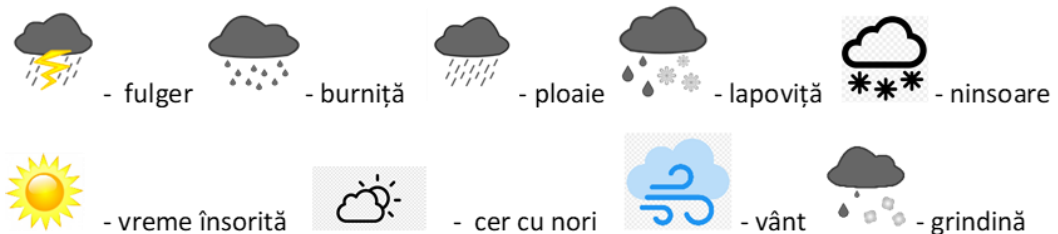
Acest tip de activități includ: Modele de Fișe de lucru pentru observații asupra mediului local, Modele de Fișe de lucru pentru investigații asupra mediului local, Registre de observări vizuale asupra fenomenelor naturale din orizontul local, Proiecte de cercetare care pune elevii în situația de a acționa și a rezolva sarcini în mod individual sau în grup, autotestându-și capacitățile cognitive, investigaționale, sociale și practice.

Elevii din clasa a II-a sunt familiarizați cu *Registrul de observări vizuale* asupra fenomenelor naturale din orizontul local, învață să utilizeze anumite semne convenționale (care reprezintă aceste fenomene) pentru completarea *Registrului de observări vizuale*.

**OBSERVAȚII VIZUALE ASUPRA FENOMENELOR NATURALE**  
(cu elevii clasei a II-a)

<b>Toamna</b>	<b>Data</b> _____	<b>Fenomene naturale observate:</b> Soare cu nori; Cer cu nori; Ceață; Ploaie; Vânt; Îngălbenirea frunzelor arborilor, ierbii; Brumă; Căderea frunzelor; Zborul păsărilor/cocostârcilor spre sud etc.
<b>Iarna</b>	<b>Data</b> _____	<b>Fenomene naturale observate:</b> Vreme posomorâtă; Vreme însorită; Cer acoperit cu nori; Durata zilei este scurtă; Durata nopții este lungă; Ninge; Zăpadă; Apa înghețată, Este frig; Arborii sunt fără frunze, Brazilii sunt verzi; Zboară mai puține păsări, etc.
<b>Primăvara</b>	<b>Data</b> _____	<b>Fenomene naturale observate:</b> Cer cu soare și nori; Vremea se încălzește, Arborii înmuguresc, înfloresc; Apare iarba verde; Apar ghiocci; Plantele înfloresc foarte pestriț; Păsările se întorc din țările calde; Păsările fac cuiburi. Încep să zboare albinele, insecte, etc
<b>Vara</b>	<b>Data</b> _____	<b>Fenomene naturale observate:</b> Multe zile cu soare; Vreme senină; Ploaie; Fulger, tunete; Grindină; Vânt; Zilele sunt lungi; Noapțile sunt scurte; Apa din râu, iaz, lac este caldă; Se coc fructele, pomușoarele și legumele etc

Pentru înregistrarea fenomenelor meteorologice, elevii pot utiliza semne convenționale (Fig. 1.3)



**Figura 1.3:** Semne convenționale pentru completarea Registrului observărilor vizuale.

### 1.3. Activități creative și ludice (cu elevii clasei a II-a)

#### *Jocul didactic*

Elementul central al activităților ludice, cu elevii din ciclul primar este jocul ca mijloc de instruire. Activitatea ludică contribuie la consolidarea, precizarea, verificarea și la evaluarea cunoștințelor și competențelor elevilor. Jocurile instructive îmbină armonios elementele instructive și educative cu cele distractive, autorizează numeroase combinații și constituie un superb mecanism de învățare prin creativitate. Jocul poate duce la asimilarea noțiunilor mult mai ușor, creează un mediu relaxat de învățare și contribuie la dezvoltarea imaginației, a aptitudinilor și a creativității elevilor. Jocurile didactice au diverse valențe: creează un climat recreativ în clasă pentru elevi, reduc blocajele emoționale, apatia și plictiseala

**Jocul: „ZECE LUCRURI”**. Profesorul propune elevilor să noteze un număr de lucruri, procese și fenomene din decursul anotimpurilor anului ... *care le plac/... pe care le doresc/... care îi sperie*. Apoi, în perechi, elevii își vor clarifica unul altuia motivele pentru care au făcut alegerile respective. Astfel, elevii au oportunitatea de a-și exprime punctele de vedere personale și de a se cunoaște mai bine unii pe alții. Acest joc pune accent pe spiritul creativ al fiecărui elev în parte.

**Jocul: „CE POȚI FACE CU...?”**. Acest joc solicită elevilor să se gândească și să enumere cât mai multe întrebuințări inedite ale diverselor obiecte din viața cotidiană. Exemplu:

- *Ce poți face cu apa,*
- *Ce pot face cu florile?*
- *Ce poți face cu fructele, legumele?*

Astfel elevii își pun imaginația în mișcare și găsesc soluții pentru fiecare obiect propus, îmbogățind-și totodată și vocabularul.



**Anotimpurile anului**

INTREBĂRI	RĂSPUNS AȘTEPTAT
Care este succesiunea anotimpurilor?	<i>Iarna, primăvara, vara, toamna</i>
În ce anotimp ne aflăm?	<i>Răspuns deschis</i>
Care sunt lunile specifice fiecărui anotimp?	<i>Răspuns deschis</i>
Care este anotimpul în care toată natura învie?	<i>Primăvara</i>
Care este Zâna/Simbolul Primăverii?	<i>Ghiocelul</i>
Care anotimp este cel mai friguros ?	<i>Iarna</i>
În care anotimp cad frunzele?	<i>Toamna</i>
Care sunt caracteristicile anotimpului de toamnă?	<i>Îngălbenesc frunzele arborilor, cade brumă; păsările zbor spre sud</i>
Care este cel mai călduros anotimp?	<i>Vara</i>
Cum descrieți anotimpul Vara?	<i>Răspuns deschis</i>
În ce anotimp vine Moș Nicolaie?	<i>Iarna</i>
Nu-i făină dar se cerne?	<i>Zăpada</i>
Cum se adaptează viețuitoarele la schimbările din fiecare anotimp?	<i>Răspuns deschis</i>
Ce sărbătorim în fiecare anotimp?	<i>Răspuns deschis</i>



**Disciplina școlară ȘTIINȚE**

(clasa a III-a)

În baza Unităților de conținut pentru clasa a III-a se face aprofundarea și generalizarea unor conținuturi referitor la mediul natural. Cunoașterea lumii nevăzute continuă în unitatea de conținut **Aerul, Apa și Solul**. Cunoștințele despre diversitatea lumii vii (plante și animale) continuă cu Zonele naturale. Pentru a respecta principiul continuității în unitatea de conținut menționată se studiază Zonelor naturale din Republica Moldova, în vederea trecerii la unitatea de conținut Republica Moldova, din care elevii vor cunoaște locul țării noastre pe hartă, apele, clima, relieful Republicii Moldova. Diversificarea activităților de învățare recomandate, cu accent pe activități oportune de formare a abilităților de explorare-investigare și formarea atitudinii responsabile față de natură și sănătatea proprie, impun utilizarea unei game largi de metodologii didactice.

#### 1.4. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică (cu elevii clasei a III-a)

##### *Metoda experimentul*

Experimentul este o metodă de explorare directă a realității prin care se provoacă intenționat un fenomen sau proces, în laborator, în condiții determinate, în scopul cercetării legităților care îl guvernează, precum și a verificării unor ipoteze. Experimentul este o metodă de învățare cu un mare potențial de activizare a elevilor și de dezvoltare a creativității care facilitează trecerea spre o investigație minimă a realității obiective și, prin aceasta, la formarea incipientă a bazelor cercetării științifice. Experimentul urmărește ca procesul de predare-învățare să se bazeze pe problematizare și investigație, pe experiența directă și creativă. În acest context, experimentul poate să dinamizeze elevul spre căutare, explorare și învățare autonomă, prin investigație științifică. Combinând experiența cu acțiunea, experimentele accentuează caracterul aplicativ al predării, favorizează realizarea unei mai strânse legături a teoriei cu practica.

#### EXPERIMENTE DE CUNOAȘTERE CU AERUL ATMOSFERIC

##### Experimentul 1. „Unde este aerul?”

**Obiectiv:** Să demonstrăm că aerul există pretutindeni

**Metoda:** Experiență

**Ustensile:** pahar gol, un vas cu apă.

**Algoritm:**

Luați un pahar gol și scufundați-l în apă cu deschizătura în jos.

Întoarceți încet paharul.

Observați, ce iese din pahar?

Ce ne demonstrează acest fapt?

**Explicații și concluzii:**

Din paharul gol, scufundat în apă vor ieși bule de aer. Acest experiment ne demonstrează că aerul există pretutindeni.

##### Experimentul 2. „Hârtia impermeabilă”

**Obiectiv:** Demonstrarea proprietății aerului de a se comprima.

**Ustensile:** Vas de sticlă sau masă plastică, pahar, apă, șervețel de hârtie, plastilină.

**Algoritm:**

Turnați în vasul pregătit o cantitate de apă.

Lipiți cu plastilină șervețelul de hârtie de fundul paharului, în interior.

Întoarceți paharul cu fundul în sus și introduceți-l atent în vasul cu apă.

Străduiți-vă să țineți paharul cât mai perpendicular pe suprafața apei, până la momentul când el se scufundă în întregime sub apă.

Scoateți paharul din apă, scuturați-l de apă.

Scoateți hârtia de pe fundul paharului.

Ce observați?

Explicați cauza.

**Explicații și concluzii:**

Elevii observă că șervețelul de hârtie a rămas uscat. Se știe că aerul ocupă un anumit volum în pahar, indiferent de poziția în care se află aer. În paharul supus experimentului, de asemenea este aer. În cazul când noi introducem paharul cu fundul în sus, în poziție strict verticală, aerul de asemenea rămâne în pahar. Apa, din cauza prezenței aerului în pahar nu poate pătrunde în interiorul paharului. Presiunea aerului din pahar este mai mare ca cea a apei din vas. De aceea, șervețelul de pe fundul paharului rămâne uscat (Fig.1.4). Dacă, însă, paharul se orientează puțin din poziția verticală, din el vor ieși bule de aer, iar apa va pătrunde în interior.



**Figura 1.4:** Experimentul: „Hârtia impermeabilă/ uscată din pahar”

### Experimentul 3 „Aerul are greutate”

**Metoda:** Demonstrare.

**Obiectiv:** Să demonstrăm că aerul posedă greutate proprie.

**Ustensile:** o bară cu lungimea de 1 m, două baloane, o ață.

**Algoritm:**

Fixați de mijlocul barei de 1m o ață.

Legați de extremitățile barei două baloane umflate identic.

Ce se întâmplă?

Spargeți un balon.

Ce se întâmplă?

Spargeți al doilea balon.

Ce se întâmplă?

**Explicații și concluzii:**

În primul caz, când ambele baloane erau umflate, bara se afla în echilibru. Atunci, când s-a spart primul balon, bara s-a dezechilibrat și s-a ridicat în sus. Balonul spart, fără aer a devenit mai ușor. Când s-a spart al doilea balon, bara s-a echilibrat. Aceasta ne demonstrează că aerul posedă greutate proprie.

### Experimentul 4 „Detectorul vântului”

**Metoda:** Modelare, observare.

**Obiectivele:**

- Să modelăm un aparat, care ar indica puterea vântului.
- Să observăm puterea vântului.

**Ustensile:** o bară de lemn sau de metal, hârtie de papirus, hârtie de caiet, hârtie de staniol, carton subțire, carton gros.

**Algoritm:**

Instalați în sol, pe un loc deschis de pe terenul școlar bara de lemn.

Decupați din toate tipurile de hârtie, indicate în rubrica „ustensile” dreptunghiuri cu dimensiunea 20x10.

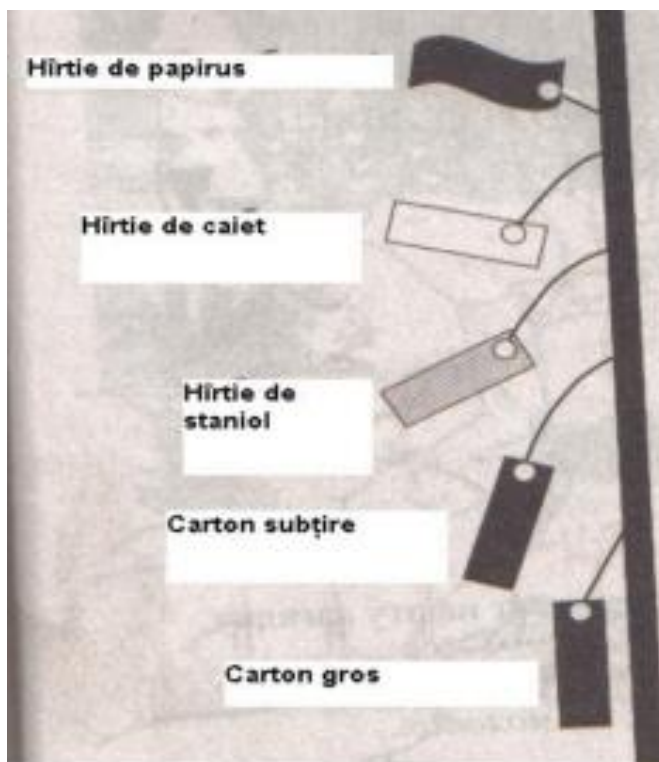
Perforați fiecare dreptunghi.

Legați dreptunghiurile de bară.

Observați care dintre dreptunghiuri se mișcă. De ce ?

**Explicații și concluzii:**

În dependență de puterea vântului se vor mișca diverse dreptunghiuri de hârtie: vânt foarte slab - hârtia de papirus, vânt puțin mai puternic - hârtia de caiet; ș.a.m.d. (fig. 1.5).



*Figura 1.5: Detectorul vântului*

### Experimentul 5. „Care aer este mai ușor, cald sau rece?”

**Metoda:** Demonstrare.

**Obiectiv:** Să demonstrăm că aerul cald este mai ușor.

**Ustensile:** un cântar cu balanță, borcan de sticlă sau sticlă ușoară de plastic, o ață.

**Algoritm:**

Legeți o sticlă ușoară de plastic sau un borcan de un capăt al cântarului, cu orificiul în jos.

Echilibrează cântarul cu nisip sau orice cereale.

Aprindeți lumânarea și țineți-o astfel încât flacăra să fie sub deschiderea borcanului.

Ce se întâmplă? Echilibrul a fost deranjat.

Banca cu aer încălzit se ridică.

De ce se întâmplă asta?

**Explicații și concluzii:**

Aerul cald este mai ușor decât aerul rece ocupând același volum.

### Experimentul 6. „Suc sau aer?”

**Metoda:** Experiență.

**Obiectiv:** Să demonstrăm prezența aerului în pachetul de suc.

**Ustensile:** un pachet de suc utilizat, un pai din plastic.

**Algoritm:**

Eliberați pachetul de suc.

Introduceți paiul în pachet.

Suflați, prin pai, aer în pachet; observați ce se întâmplă cu pachetul.

Inspirați adânc prin pai; observați ce se întâmplă cu pachetul .

**Explicații și concluzii:**

Dacă în pachet este mult aer pachetul se umflă (nu mai încape), dacă aer este foarte puțin pachetul se strânge (se lipesc pereții pachetului).

### Experimentul 7. „Ce cade mai repede?”

**Metoda:** Experimentul.

**Obiective:**

- Să demonstrăm că aerul opune rezistență și face obiectele să planeze.
- Să demonstrăm că suprafețele unor obiecte contactează cu aerul în spațiu.

**Ustensile:** două foi identice.

**Algoritm:**

Luați în mână două foi (de aceeași mărime) de hârtie identică.

Șifonați una din foi.

Ridicați mâinile cu ambele foi cât mai sus.

Lăsați foile să cadă liber în jos observând care din două ajunge mai repede la pământ.

**Explicații și concluzii:**

Hârtia netedă va contacta pe o suprafață mai mare cu aerul, de aceea se va simți rezistența depusă de aer în timpul căderii acesteia. Hârtia șifonată (boțită) are suprafața de contact cu aerul mult mai mică, de aceea cade mai repede.

### Experimentul 8. „Planează sau cade”

**Metoda:** Experimentul.

**Obiective:**

- Să demonstrăm că diferite obiecte cad cu viteză diferită.
- Să demonstrăm că aerul opune rezistență, face unele obiecte să planeze.

**Ustensile:** o bucată de ziar sau foaie netedă, un con din hârtie sau carton, o pană.

**Algoritm:**

Aranjați trei copii în rând.

Fiecare copil va lua de pe masă câte un obiect (pană, con sau hârtie).

Copiii vor ridica obiectele sus la același nivel.

Copiii vor lăsa obiectele să cadă liber, urmărind care va atinge primul pământul.

**Explicații și concluzii:**

dacă suprafața obiectului este mai mare, deci, și contactul cu aerul tot este mai mare. Hârtia netedă, pana vor cădea mai încet, conul însă, dacă e lăsat să cadă cu vârful în jos, va străpunge aerul și va cădea mai repede.

### Experimentul 9. „Panglica veselă”

**Metoda:** Experimentul.

**Obiective:**

- Să demonstrăm fenomenul de circulație a aerului.
- Să demonstrăm că aerul rece circulă pe jos, aerul cald – pe sus.

**Ustensile:** ușă sau fereastră, panglici din stofă de diferite culori.

**Algoritm:**

Luați o panglică de culoarea preferată.

Întredeschideți puțin ușa sau fereastra.

Apropiati panglica de pragul ușii întredeschise, faceți observări.

Apropiati panglica de partea de sus a ușii, observați ce se întâmplă.

**Explicații și concluzii:**

aerul are proprietatea de a circula. Aerul cald circulă pe sus, aerul rece – pe jos. Panglica se va mișca (spre ușă, de la ușă) și va demonstra mișcarea aerului.

### Experimentul 10. „Portocala plutitoare”

**Metoda:** Experimentul.

**Obiective:** Să demonstrăm că aerul este mai ușor decât apa.

**Ustensile:** ușă sau fereastră, panglici din stofă de diferite culori.

**Algoritm:**

Luați o panglică de culoarea preferată.

Întredeschideți puțin ușa sau fereastra.

Apropiati panglica de pragul ușii întredeschise, faceți observări.

Apropiati panglica de partea de sus a ușii, observați ce se întâmplă.

**Explicații și concluzii:**

aerul are proprietatea de a circula. Aerul cald circulă pe sus, aerul rece – pe jos. Panglica se va mișca (spre ușă, de la ușă) și va demonstra mișcarea aerului.

### Experimentul 11. „Aer în pahar”

**Metoda:** Experimentul

**Obiective:**

- Să demonstrăm că aer este peste tot.
- Să demonstrăm cum putem vedea prezența aerului în sticla goală.

**Ustensile:** un vas cu apă, un pahar transparent.

**Algoritm:**

Luați un pahar transparent gol.  
Introduceți paharul gol în vasul cu apă.  
Întoarceți puțin paharul.  
Observați ce se întâmplă.

**Explicații și concluzii:**

Aerul este prezent peste tot, chiar și în pahar, care pare gol. Când introducem paharul în vasul cu apă din el iese aerul sub formă de bule, făcând gălăgie, apa ia locul aerului în pahar.

## EXPERIMENT DE CUNOAȘTERE CU APA

### Experimentul „Modificarea volumului apei la înghețare ”

**Scopul:** de observat cum se modifică volumul apei la înghețare.

**Ustensile:** o sticlă de plastic cu dop, apă.

**Derularea experimentului.**

Se umple vasul cu apă, se închide și se pune în congelator. Ce s-a întâmplat cu vasul atunci când apa a înghețat? De ce s-a întâmplat acest lucru? Asociați rezultatul cu procesele la care este supus solul.

**Concluzie:**

Apa la înghețare își mărește volumul.

## EXPERIMENT DE CUNOAȘTERE CU SOLUL

### Experiment: „Modificarea proprietăților fizice ale solului în timpul înghețării și dezghețării”

**Scopul:** urmărirea modificării proprietăților fizice ale substanțelor în timpul înghețării și dezghețării acestora.

**Ustensile:** un pachet din plastic sau hârtie cu smântână.

**Remarcă.**

Dacă solul este înghețat și apoi dezghețat, acesta nu va mai fi același ca înainte de îngheț. În sol pot apărea straturi de gheață, iar la topire componenta solidă și lichidă se pot separa.

**Derularea experimentului.**

Luați un pachet de hârtie sau de plastic cu smântână. Puneți-l în congelator. Atunci când smântâna îngheață, aceasta nu va mai fi omogenă, ci vor fi vizibile straturi/așchii de gheață. La dezghețare, din fosta smântână se va separa un lichid apos de culoare albă și o substanță albă mai densă (după agitare, smântâna devine la fel ca la începutul experimentului și este comestibilă).

**Concluzie:**

Solul în timpul înghețării și dezghețării își modifică proprietățile fizice.



## 1.5. Activități de explorare/investigare asupra mediului local (cu elevii clasei a III-a)

Acest tip de activități includ: Modele de Fișe de lucru pentru observații asupra mediului local, Modele de Fișe de lucru pentru investigații asupra mediului local, Registre de observări vizuale asupra fenomenelor naturale din orizontul local, Proiecte de cercetare care pune elevii în situația de a acționa și a rezolva sarcini în mod individual sau în grup, autotestându-și capacitățile cognitive, investigaționale, sociale și practice.

### MODEL DE FIȘĂ

#### OBSERVAȚII VIZUALE din ATMOSFERĂ (cu elevii clasei a III-a)

Data	Ora	Nebulozitatea (Starea cerului)	Vântul	Precipitații atmosferice (tipul)	Alte fenomene atmosferice observate
.....	.....	Cer senin; Cer acoperit parțial cu nori; Înnourare totală a cerului; Vreme posomorâtă.	Acalmie; Vânt slab; Vânt puternic; Furtună.	Lipsesc; Ploaie; Burniță; Ninsoare; Grindină;	Curcubeu; Rouă; Brumă; Fulger; Tunet; Ceață; Polei.
.....	.....	.....	.....	.....	.....

Elevii pot utiliza și Semne convenționale (Fig. 1.6) pentru completarea Modelului de fișă pentru înregistrarea observațiilor vizuale din atmosferă.



Figura 1.6: Semne convenționale

**OBSERVAȚII LA TEMA: SOLUL**  
(cu elevii clasei a III-a)

Nume, prenume a elevului \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Experimente (elevul fiind supravegheat de un adult):

1. Materiale necesare pentru desfășurarea experimentului I:

- sticlă din plastic
- sol
- apă

**Modul de desfășurare a experimentului I:**

Toarnă apă în sticlă, adaugă sol. Amestecă bine. Peste o oră privește ce s-a întâmplat în sticlă. Răspunde la întrebarea ce urmează:

***Ce ai constatat?***

---

---

---

---

---

---



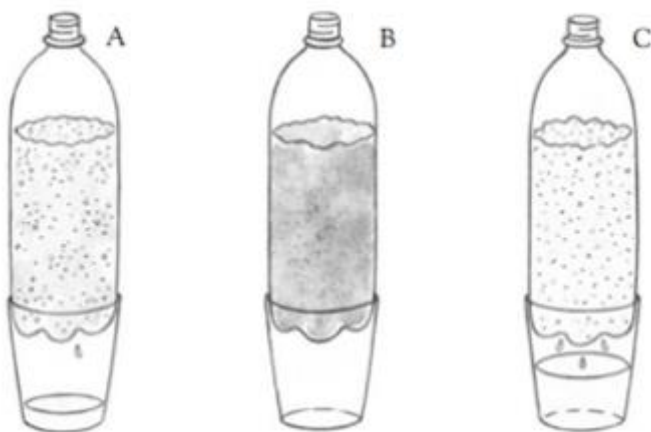
2. Materiale necesare pentru desfășurarea experimentului II:

- 3 sticle din plastic cu volumul de 0,5 l
- 3 pahare
- sol negru, sol nisipos, sol argilos
- Apă
- 

**Modul de desfășurare al experimentului II:**

Găurește sticlele. Pune într-o sticlă sol nisipos (A), în a doua sol argilos (B), în a treia sol negru (C). Plasează fiecare sticlă într-un pahar gol. În fiecare sticlă toarnă aceeași cantitate de apă. Ce observi?

.....



***Ce ai constatat după 30 de minute?***

---

---

---

---

---

**LA TEMA: SOLUL**  
(cu elevii clasei a III-a)

**Examinați vizual sau cu lupa un bulgăre de sol. Completați modelul de mai jos.**

Ce culoare are?	Din ce este compus?	Cum este la pipăit?
1.		
2.		

**Examinați vizual un profil de sol. Completați modelul de mai jos.**

Câte orizonturi de sol se disting?	Ce culoare are fiecare orizont de sol?	Ce organisme vii, părți din ele sau urme ale lor observați?
1.		
2.		
3.		

**Puneți într-un pahar cu apă bulgărași de sol din grădină. Completați modelul de mai jos.**

Ce se întâmplă cu aceștia?	Ce se ridică la suprafața apei?	Concluzii
1.		
2.		

## 1.6. Activități creative și ludice (realizate cu elevii clasei a III-a)

### CONCURS DE ÎNTREBĂRI FULGER DESPRE AER

Clasa este divizată în grupe de elevi. Grupele de elevi participanți extrag un număr din setul prezentat de către învățătoare. În baza numărului respectiv (1, 2, 3, .....), învățătoarea adresează întrebarea. Răspunsul trebuie să fie dat fără timp de gândire.

**Punctaj:** răspuns corect – 3 puncte; răspuns parțial – 2-1 puncte.

	Întrebare	Răspuns așteptat
1.	Este adevărat enunțul: „ <i>Mulți oameni cred că aerul nu are greutate</i> ”	Enunțul este fals, deoarece aerul poate fi cântărit cu ajutorul unei balanțe. Savanții au determinat că 1m <sup>3</sup> de aer cântărește 1kg 293 gr
2.	Noi am învățat, că aerul ocupă spațiu. Cum putem demonstra acest fapt fără a utiliza careva aparatăj special.	La fiecare inspirație a aerului, toracele se dilată/se mărește în volum, iar la fiecare expirație – toracele se micșorează în volum.
3.	De ce la pomparea mingii de fotbal aceasta își mărește volumul?	Deoarece aerul pompat ocupă loc înăuntrul mingii.
4.	Explicați enunțul: „ <i>Aerul este curat sau poluat. Ce poate polua aerul?</i> ”	Aerul poate fi poluat cu praf, cu cenușă, cu gaze poluante (dioxid de carbon)
5.	Din ce cauză norii se mișcă!	Norii se mișcă datorită vântului./ Vântul este aerul în mișcare. Vântul mișcă norii.
6.	De ce pe vreme foarte călduroasă, noi ne ventilăm cu mâna, cu bășmăluța, cu un ziar etc	Prin mișcarea mâinii, bășmăluței, ziarului etc noi creăm vânt. Curentul de aer sporește evaporația picăturilor de sudoare de pe suprafața pielii și, astfel, o răcește.
7.	De ce iarna sub stratul de zăpadă nu îngheață plantele (de exemplu: grâul de toamnă) și multe animale ierneză sub zăpadă?	Zăpada conține mult aer care nu permite pierderea căldurii din sol.
8.	Este adevărat enunțul: „ <i>Zăpada încălzește suprafața scoarței terestre (suprafața Pământului).</i> ”	Zăpada Nu încălzește suprafața Pământului, dar aerul care se conține în zăpadă, micșorează disiparea căldurii Pământului.
9.	De ce un palton căptușit cu lână este mai călduros decât un palton căptușit cu vată?	Deoarece lână conține mai mult aer decât vata, iar stratul de aerul din lână nu permite disiparea căldurii corpului.

10.	De ce în timpul furtunii, după fulger, noi auzim tunetul?	Fulgerul este o descărcare de energie electrică care cauzează vibrația aerului. Această vibrație a aerului este recepționată de urechea noastră drept sunet de tunet.
11.	Ce se poate întâmpla, dacă aerul nu ar avea capacitatea de a conduce undele sonore?	Noi nu am auzi vorbirea dintre persoane, nu am auzi cântecul păsărilor, muzica etc. În lume ar domina o liniște absolută.
12.	Ce legătură are aerul cu muzica?	Toate sunetele se transmit prin aer.

## **CONCURS DE ÎNTREBĂRI FULGER DESPRE APĂ**

*Punctaj: răspuns corect – 3 puncte; răspuns parțial – 2-1 puncte.*

<b>Întrebare</b>	<b>Răspuns așteptat</b>
1. Noi am învățat, că apa fiind lichidă ocupă spațiu, luând diferite forme. Cum putem demonstra acest fapt?	Dacă turnăm apa în vase cu diferite forme, aceasta va ocupa întreg volumul, datorită faptului că este în stare de agregare lichidă.
2. Cum putem demonstra ca apa poate trece din starea de agregare lichidă în stare gazoasă?	Dacă punem un volum de apă la fiert, putem să urmărim cum la fierbere trece în starea gazoasă/vapori și astfel se va evapora toată.
3. Cum putem demonstra ca apa poate trece din starea de agregare lichidă în stare solidă și prin urmare își mărește și volumul?	Dacă turnăm un volum de apă într-un vas și o punem în congelator, peste un timp constatăm că aceasta a înghețat, iar dacă vasul este din sticlă și este închis ermetic, vasul v-a crăpa.
4. Explicați enunțul: „ <i>Apa este transparentă/curată sau poluată. Ce poate polua apa?</i> ”	Dacă prin apa turnată într-un vas de sticlă se vede fără obstacole, ea este transparentă și curată, iar dacă are o culoare întunecată sau verde, ea nu este transparentă și este poluată. Dar, chiar și transparentă, poate fi poluată cu substanțe chimice care nu dau culoare, fiind periculoasă pentru sănătatea omului.
5. Cum putem demonstra că apa în natura înconjurătoare se mișcă?	Putem vedea apa în mișcare când curge din izvor, prin albia unui râu, când sunt valuri pe lac sau la mare.
6. De ce noi spălăm mâinile și fața cu apă în fiecare zi?	Prin spălarea cu apă noi respectăm regulile de igienă, pentru ca apa are proprietatea de a ne curăța suprafața corpului de murdărie, de bacterii periculoase și așa fel ne protejează

7.	De ce vara mergem să ne scăldăm la lac, la râu sau la mare?	Deoarece băile naturale cu apă, îmbinate cu bronzul soarelui ne dau sănătate și ne sporesc imunitatea/rezistența la boli.
8.	Cum credeți, apa naturală are gust? Dacă da, ce gust ați observat la apă?	Apa, care o consumăm din robinet sau de la fântână are gust plăcut/dulcicol și potolește setea, iar dacă accidental gustăm apa din mare, constatăm că aceasta este sărată și nu este plăcută la gust.
9.	Argumentați dacă apa naturală are diferită temperatură pe parcursul zilei, lunii, anului.	Ziua apa se încălzește de la soare, iar noaptea se răcește. Pe parcursul lunii apa devine mai caldă în zilele cu soare și mai rece în zilele înnourate. Vara apa are cea mai ridicată temperatură, toamna și primăvară scade temperatura la valori medii, iar iarna are temperatura cea mai rece.
10.	De ce vara din nori plouă cu apă, iar în timpul iernii ninge cu zăpadă?	Deoarece vara aerul/vremea este cald/caldă și apa este lichidă, căzând din nori sub formă de ploaie, iar iarna cu vreme mult mai rece, transformă apa din nori în zăpadă.
11.	Ce organisme vii trăiesc în apă și în ce condiții ați observat?	În apă trăiesc unele plante de apă, peștișorii, răcușorii/crustaceele, unele insecte etc. Am observat la lac, la râu, la mare și în acvariu.
12.	De ce în timpul cald al verii trebuie să consumăm mai multă apă?	Pentru că transpirăm și pierdem apa din organism, ne este foarte cald și pentru a ne menține sănătatea.

## **CONCURS DE ÎNTREBĂRI FULGER DESPRE SOL**

*Punctaj: răspuns corect – 3 puncte; răspuns parțial – 2-1 puncte.*

<b>Întrebare</b>	<b>Răspuns așteptat</b>
1. Argumentați enunțul: „Solul ne hrănește”	Pe solul de pe terenul de lângă casă noi creștem legume, fructe, și alte plante cu care ne alimentăm.
2. Ce culori deosebim/observăm la orizonturile/straturile unui sol dezgolit?	Solul din țara/localitatea noastră are culoare neagră, iar în cazul când solul este dezgolit, observăm orizonturi de culoare maro/cafenie și galben cu nuanțe mai deschise sau închise.

3.	De ce rădăcinile plantelor pe care le observăm, se adâncesc în sol?	Pentru că prin rădăcini plantele extrag din sol apă bogată în substanțe minerale.
4.	Ce organisme vii/vietăți mai observăm în sol?	În sol mai observăm viermi/râme, insecte, furnici, șobolani de câmp etc.
5.	De frunzele care rămân pe sol toamna, peste câteva luni de iarnă și primăvară, dispar?	Frunzele dispar de pe suprafața solului peste anumit timp din cauză că în sol sunt unele organisme foarte mici pe care noi cu ochiul liber nu le vedem și care le transformă în îngrășăminte.
6.	De ce este interzis să ardem/incinerăm frunzele din grădină?	Se interzice arderea frunzelor deasupra solului pentru că la temperatură ridicată mor vietățile din sol și poluăm aerul.
7.	Ce se întâmplă când irigăm solul? De ce apa se infiltrează în sol?	Când irigăm solul, acesta se umezește iar apa pătrunde în sol pentru că acesta este poros.
8.	Ce se întâmplă dacă solul este uscat, iar afară bate vântul?	Dacă solul este uscat, iar afară bate vântul, noi observăm că particulele de sol sunt mișcate/spulberate pe direcția vântului.
9.	Ce mai observăm că se întâmplă cu solul dacă timp îndelungat nu plouă și este secetă?	Dacă nu plouă timp îndelungat și este secetă, în sol se formează crăpături, în unele cazuri chiar de dimensiuni mari.
10.	De ce este interzis să aruncăm deșeurile (apa cu detergenți, substanțe chimice folosite în gospodărie, obiecte din plastic etc) deasupra solului?	Este interzis să aruncăm deșeurile peste soluri, deoarece acestea poluează solul, pier organismele din sol și scade fertilitatea.
11.	De ce dacă punem puțin sol într-un vas cu apă, la suprafață vor apărea multe bule cu aer?	Dacă la suprafața apei vor apărea bule cu aer, este o dovadă că în solul introdus în apă este și aer.
12.	De ce în fiecare an trebuie să afănăm solul?	Solul trebuie afănat, deoarece mai ușor va pătrunde aerul și apa, care sunt importante pentru plante și toate organismele vii din sol.



## 2. CICLUL GIMNAZIAL.



### Disciplina școlară GEOGRAFIE

(clasa a V-a – a VIII-a)

Sistemul educațional poartă responsabilitatea de a pregăti elevii pentru a fi capabili să răspundă schimbărilor posibile din societate. Geografia în școală este disciplina care deschide calea spre cunoașterea mediului geografic, spre înțelegerea și precizarea legăturilor și raporturilor strânse dintre componentele acestuia, precum și la stabilirea echilibrului natură-om. În cadrul lecțiilor de geografie, a aplicațiilor practice în teren, a investigațiilor geografice, profesorii pun accent pe formarea unei gândiri geografice, pe dezvoltarea unor capacități intelectuale, practice, afective, motivaționale și atitudinale, pe formarea competențelor specifice, prevăzute în Curriculum Național, Aria curriculară Educație socioumanistică, Geografie, de exemplu, competențele specifice: *Explorarea unor situații-problemă ale mediului local, regional și global, demonstrând responsabilitate și respect față de natură și societatea umană; Investigarea spațiului geografic prin conexiuni interdisciplinare, din perspectiva educației pe tot parcursul vieții.*

Orizontul local constituie laboratorul geografic cel mai complet cu care elevii intră în contact, oferindu-le posibilitatea cunoașterii multora dintre noțiunile, categoriile și legile geografice. Ca realitate naturală, orizontul local este constituit din substratul geologic, din totalitatea elementelor de relief, din climă, din rețea hidrografică, din vegetație și lumea animală, din resurse ale solului și subsolului, iar ca realitate antropică el cuprinde populația, așezările umane, viața socială și economică. Cunoașterea orizontului local se asociază cu dorința de a face vizite, drumetii, excursii, observații, investigații cu caracter aplicativ. Rezultatele investigațiilor realizate în orizontul local sunt legate de colectarea unui bogat material factologic, care poate să fie utilizat la clasă pentru îmbogățirea lecțiilor, inclusiv, și de faptul că observațiile directe în natură asigură temeinica însușire a cunoștințelor de către elevi și în același timp facilitează formarea unui comportament responsabil pentru ținutul natal.

Pe baza studierii orizontului local pot fi realizate investigații pe diferite teme, pot fi acumulate colecții de roci, pot fi întocmite/elaborate hărți schematice, schițe panoramice, planșe, diagrame, profiluri, pot fi realizate fotografii, secvențe video. Pentru dobândirea unor cunoștințe durabile despre mediu, elevii ciclului gimnazial (clasele a V-a – a VIII-a) pot fi implicați în situații de învățare organizate direct în mediu și bazate pe observare directă, pe dialog, pe conversație dirijată, pe analiză și comparație etc.

Activitățile, privind investigațiile de mediu și educația ecologică a elevilor din ciclul gimnazial de învățământ, fiind ghidați de către profesor, au ca suport metodologic diverse instrumente didactice: **Metode didactice interactive** (prin aplicarea cărora elevii capătă aptitudini de a dialoga, de a improviza, de a judeca creativ, logic, analitic și critic.); **Activități de explorare/investigare** (*Proiect de cercetare* care pune elevii în situația de a acționa și a rezolva sarcini în mod individual sau în grup, autotestându-și capacitățile cognitive, investigaționale, sociale și practice; **Activități creative și ludice** (concursuri, *victorine*, jocuri didactice, expoziții cu tematică ecologică și de protejare a mediului local etc); **Activități de protejare ale mediului** (recomandări privind acțiunile/activitățile de protejare a mediului local; aplicarea bunelor practici în studiile de mediu local etc).

Prezentăm unele **Unități de conținut** din GEOGRAFIE, manuale pentru clasa a V-a și clasa a VIII-a, corelate cu Unitățile de competențe din Curriculum, cu reflecție la investigațiile de mediu cu elevii în orizontul local:

### **Clasa a V-a**

#### **Unități de conținut: TERRA – PLANETA NOASTRĂ.**

Mișcarea de rotație a Pământului; Mișcarea de revoluție a Pământului.

#### **Unități de competențe:**

1.3. Aprecierea unor elemente, procese și fenomene geografice observate direct sau indirect.

#### **Unități de conținut: LITOSFERA.**

Compoziția scoarței terestre. Relieful Terrei. Relieful continentelor.

#### **Unități de competențe:**

3.1. Perceperea situațiilor problemă ale mediului la nivel local.

3.2. Distingerea ghidată a cauzelor unor situații problemă ale mediului la nivel local.

***Unități de conținut: ATMOSFERA.***

Temperatura aerului. Presiunea atmosferică. Precipitațiile atmosferice. Vremea și elementele ei.

***Unități de competențe:***

2.1. Identificarea unor modalități de reprezentare grafică și cartografică a realității geografice utilizând semne convenționale.

3.1. Perceperea situațiilor problemă ale mediului la nivel local.

3.2. Distingerea ghidată a cauzelor unor situații problemă ale mediului la nivel local.

***Unități de conținut: HIDROSFERA.***

Apele subterane. Apele de suprafață.

***Unități de competențe:***

3.1. Perceperea situațiilor problemă ale mediului la nivel local.

5.2. Enumerarea unor acțiuni de protecție a patrimoniului natural și cultural.

***Unități de conținut: BIOSFERA, SOLUL și SOCIETATEA UMANĂ A TERREI***

Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

Solul – caracteristici generale.

***Unități de competențe:***

3.1. Perceperea situațiilor problemă ale mediului la nivel local.

3.2. Distingerea ghidată a cauzelor unor situații problemă ale mediului la nivel local.

4.1. Identificarea elementelor spațiului geografic folosind noțiuni din științe, tehnologii și matematică.

5.1. Identificarea diversității naturale și culturale a realității geografice.

5.2. Enumerarea unor acțiuni de protecție a patrimoniului natural și cultural.

## **Clasa a VIII-a**

### ***Unități de conținut: REPUBLICA MOLDOVA POZIȚIA FIZICO-GEOGRAFICĂ ȘI RELIEFUL.***

Procese de modelare ale reliefului.

#### ***Unități de competențe:***

3.1. Analizarea relațiilor cauzale ale unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

3.2. Realizarea studiilor de caz privind soluționarea unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

### ***Unități de conținut: CLIMA ȘI APELE.***

Apele de suprafață. Apele subterane.

#### ***Unități de competențe:***

3.1. Analizarea relațiilor cauzale ale unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

3.2. Realizarea studiilor de caz privind soluționarea unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

### ***Unități de conținut: VEGETAȚIA, LUMEA ANIMALĂ ȘI SOLUL.***

Vegetația și lumea animală: particularități generale. Tipurile de vegetație: clasificare, caracterizarea tipurilor principale, importanța.

#### ***Unități de competențe:***

3.1. Analizarea relațiilor cauzale ale unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

3.2. Realizarea studiilor de caz privind soluționarea unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național.

4.1. Explicarea realității geografice naționale realizând conexiuni interdisciplinare.

4.2. Explorarea spațiului geografic local și național, utilizând conexiuni interdisciplinare.

5.2. Deducerea unor măsuri de protecție a patrimoniului natural național.

## **2.1. Metode didactice interactive aplicat e în cunoașterea mediului și în educația ecologică (cu elevii din clasele de gimnaziu)**

### ***Unități de competențe dezvoltate la elevi:***

*1.3. Aprecierea unor elemente, procese și fenomene geografice observate direct sau indirect (clasa a V-a).*

*3. 1. Perceperea situațiilor-problemă ale mediului la nivel local (clasa a V-a).*

*3.2. Distingerea ghidată a cauzelor unor situații-problemă ale mediului la nivel local (clasa a V-a).*

*3.1. Analizarea relațiilor cauzale ale unor situații-problemă ale mediului natural la nivel local și național (clasa a VIII-a)*

*3.2. Realizarea studiilor de caz privind soluționarea unor situații-problemă ale mediului natural la nivel local și național (clasa a VIII-a).*

Didactica modernă pledează pentru un învățământ activ. Intellectul elevului se dezvoltă prin acțiune, prin utilizarea în investigații a metodelor interactive care cultivă g ndirea creativă, imaginativă, responsabilitatea, capacitatea de cooperare. De asemenea, aceste metode activează toți elevii și le dezvoltă comunicarea, independența în gândire și acțiune,  i ajută să ia decizii corecte și să argumenteze deciziile luate. Utilizarea metodelor interactive în activitatea didactică contribuie la îmbunătățirea calității procesului educativ, având un caracter activ-participativ și o reală valoare activ-formativă asupra personalității elevului. Metodele de instruire activă implică elevii în procesul de educație, astfel fiind ajutați să înțeleagă lumea în care trăiesc și să aplice în diferite situații reale ceea ce au învățat. Trezirea interesului elevilor pentru protejarea mediului local și pentru fenomenele ce se produc în natură și societate se dorește în vederea conștientizării responsabilității personale pentru menținerea unei bune calități a mediului.

### ***Metoda didactică interactivă „PĂLĂRIILE GÂNDITOARE”***

Cunoașterea realității înconjurătoare de către elevi și educația ambientală a elevilor din clasa a V-a poate fi realizată cu succes prin utilizarea în toate etapele procesului instructiv-educativ a metodelor interactive. Printre metodele interactive de rezolvare de probleme prin stimularea creativității elevilor se află metoda didactică „PĂLĂRIILE GÂNDITOARE”, concept

introdus de Edward de Bono și care presupune faptul că o problemă se poate rezolva ieșind din obișnuit și abordând-o din perspective inedite, apelând la imaginație.

Metoda „PĂLĂRIILE GÂNDITOARE”/„ȘASE PĂLĂRII” a fost propusă și dezvoltată de Edward de Bono pentru cadrele din economie și producție ca ghid al gândirii și acțiunii în discuțiile pentru rezolvarea unei probleme/situații [...]. Este o metodă fundamentală de lucru care încearcă într-un mod simplu și ludic să reflecte: conștientizarea diferitelor modele de gândire posibile asupra unei situații/probleme; descrierea problemei din diferite unghiuri de vedere posibile și relevante; evidențierea randamentului diferențiat în abordarea și rezolvarea problemei. Prin metoda interactivă „PĂLĂRIILE GÂNDITOARE” este stimulată creativitatea participanților prin interpretarea de roluri în funcție de pălăria aleasă. Metoda se bazează pe existența a 6 pălării gânditoare, fiecare având o anumită culoare (alb, roșu, galben, negru, verde și albastru), care este asociată cu un mod de gândire tipic sau cu un aspect asupra problemei abordate (Tab. 2.1). Pentru a aduna un număr cât mai mare de aspecte ale problemei abordate, este eficient de utilizat concomitent și tehnica întrebărilor [...].

**Tabelul 2.1 Aspecte metodologice privind Metoda interactivă ”PĂLĂRIILE GÂNDITOARE”**

<b>Pălărie</b>	<b>Tip de gândire</b>	<b>Caracteristici din perspectiva modelului de gândire a fiecărei pălării: întrebări/comportamente posibile</b>
<b>Pălăria albă</b>	Gândire obiectivă	Se bazează pe informații; este neutră, prezintă situația real, doar fapte, dovezi și informații. Ce informații avem? Pe ce se bazează aceste idei? Cum putem obține informațiile?
<b>Pălăria roșie</b>	Gândire afectivă	Se bazează pe sentimente, intuiție, emoții; este impulsivă, poate exprima supărare, revoltă sau furie; reprezintă o bogată paletă a stărilor afective etc. De ce se întâmplă astfel de situații? Ce vă displace cel mai mult referitor la situația creată? Ce simțiți în momentul implicării în problema reală? Nu-mi place modul cum s-a procedat.
		Se bazează pe evidențierea greșelilor, punctelor slabe, a riscurilor, erorilor; este pălăria avertisment,

<b>Pălăria neagră</b>	Gândire negativă	pesimistă. Care sunt greșelile/erorile făcute? De ce să ne expunem riscurilor posibile? Pentru ce să acceptăm ideea/soluția?) Se bazează pe o abordare constructivă asupra situației, pe evidențierea avantajelor, a oportunităților, a posibilităților de realizare a unor acțiuni, exprimă speranța. Culoarea galbenă simbolizează lumina soarelui, strălucirea, optimismul. Care sunt avantajele acțiunilor întreprinse? Ce soluție acceptăm? Pe ce cale o luăm? De ce ar trebui acceptată această soluție?
<b>Pălăria galbenă</b>	Gândire pozitivă, optimistă	
<b>Pălăria verde</b>	Gândire creativă	Se bazează pe generarea de idei noi, inovatoare, alternative, pe flexibilitate, este simbolul renașterii, fertilității. Ce ar trebui de făcut? Ce acțiuni, măsuri ar trebui realizate? Cum poate fi altfel rezolvată situația/problema? Găsim și o altă soluție/explicație? Se bazează pe monitorizare, pe deducerea concluziei, este pălăria responsabilă, exprimă controlul demersurilor desfășurate, supraveghează bunul mers al activității. Putem să rezumăm? Care sunt ideile principale? Șansa succesului este dacă... nu credeți? Să nu pierdem timpul, dar să ne concentrăm asupra....
<b>Pălăria albastră</b>	Gândire despre gândire	

(prelucrare și adaptare după Dulamă Maria Eliza, 2008)

Prezentăm modul în care metoda didactică „**PĂLĂRIILE GÂNDITOARE**” poate fi valorificată în procesul desfășurării unei activități de educație ambientală/ecologică cu tema: „**SĂ PROTEJĂM PĂDUREA**”, cu elevii din clasa a V-a.

Profesorul anunță elevilor că acum își vor reaminti lucruri interesante despre pădure și despre protejarea acesteia. Colectivul de elevi este împărțit în 6 grupe. Se împart cele 6 pălării gânditoare elevilor și se oferă cazul supus discuției pentru ca fiecare să-și pregătească ideile corespunzătoare modului de gândire/abordare. Elevii vor interpreta rolul, așa cum consideră mai bine. După discuțiile avute în grupe, liderul prezintă poziția grupului din care face parte.

Prezentăm secvențe din ideile, judecățile expuse de către grupurile de elevi, în conformitate cu sarcinile de lucru formulate.



## PĂLĂRIA ALBĂ.

**Sarcina de lucru:** Prezentați obiectiv, real, prin informații, despre rolul pădurii pentru mediu/natură și om. Apelați la întrebările: Ce foloase aduce pădurea? Cum putem obține noi informații despre pădure? Cum putem proteja pădurea?

### *Răspunsuri selective (așteptate).*

Pădurile aduc foarte multe beneficii pentru existența noastră: este o cale de conservare a rezervelor de apă curată, mențin și sporesc fertilitatea solurilor, sunt cel mai eficient factor natural de absorbție a gazelor periculoase mediului și a particulelor de praf, este sursa cea mai importantă de oxigenare a aerului, arborii din pădure prin dimensiunea crengilor sunt o barieră în diminuarea puterii vânturilor, sunt un mediu de dezvoltare a polenizatorilor, florei și faunei și a turismului ecologic de cunoaștere.

Pădurile sunt plămâni Pământului, acestea furnizează oxigen pentru toate organismele vii, care respiră, și în același timp, absoarbe bioxidul de carbon, care este nociv pentru sănătate și care contribuie la încălzirea globală. Pădurea găzduiește specii de animale, păsări, mamifere, este un mediu pentru existența vegetației deosebit de variată. Pădurile sunt un loc de relaxare, cu peisaje deosebite, care ne fac să ne simțim mai bine. Fără păduri, suntem ca fără de oxigen, deci, este foarte important să le protejăm, să le îngrijim, să le prețuim, pentru a ne asigura viața în prezent și în viitor. Putem ocroti pădurea dacă nu tăiem copacii, dacă nu colectăm plantele, dacă nu am lăsa gunoiul prin pădure, dacă nu aprindem focul prin pădure.



## PĂLĂRIA ROȘIE.

**Sarcina de lucru:** Ce situații, aspecte vă revoltă, vă displac, făcând o drumeție prin pădure?

### *Răspunsuri selective.*

Ne revoltă și ne displace faptul că, mergând prin pădure, prin poienițe poți observa gunoaie, deșeuri din plastic, metal care nu sunt degradabile! La fel vedem crengi rupte, plante cu flori călcate, locuri unde sa făcut focul chiar lângă copaci! Cine credeți că au aruncat gunoaiele în pădure? Cine a rupt crengile și a rupt florile? Toate acestea sunt lăsate de persoane indiferente și



iresponsabile, privind mediul. Ne doare când aflăm că defrișarea pădurilor este în ascensiune, des observăm incendii masive care distrug vegetația de pădure. Ne doare că pădurea cu toate valorile ei va dispărea în scurt timp așa cum observăm că se întâmplă în atâtea locuri de pe glob.



### **PĂLĂRIA NEAGRĂ.**

**Sarcina de lucru:** Cum credeți, de ce nu se va reuși niciodată să menținem în curățenie pădurea? Să protejăm pădurea?

#### ***Răspunsuri selective.***

Printre oameni sunt mulți lipsiți de responsabilitate pentru starea mediului, multora le lipsesc „cei 7 ani de acasă”. Oamenii nu conștientizează că gunoiul trebuie colectat în saci/pungi și dus la locurile special amenajate (de transportat spre casă și de depus în tomberoane), dar nu lăsat în pădure. Unii oameni sunt indiferenți, pasivi, nu le pasă de ceea ce se întâmplă în jurul lor.



### **PĂLĂRIA GALBENĂ.**

**Sarcina de lucru:** Expuneți poziția celor care exprimă speranța, perspectiva pozitivă și constructivă asupra pădurii. Încercați să fiți apărătorul pădurii.

#### ***Răspunsuri selective.***

Noi iubim drumețiile, să facem observații asupra animalelor și plantelor, iubim ciripitul păsărelelor, iubim liniștea și clipele de relaxare pe care ni le oferă PADUREA. De aceea, trebuie oprit cu desăvârșire tăierile/defrișările ilegale de păduri. De asemenea, trebuie prevenite incendiile voluntare și autoaprinderile datorate căldurilor excesive. Noi trebuie să protejăm pădurea nu doar pentru noi ci și pentru animalele care trăiesc aici, inclusiv pentru generațiile viitoare. Trebuie ca toți, cei mici și mari, să ne implicăm în salvarea pădurii, deoarece planeta Pământ se va distruge curând dacă noi nu o vom salva. În scopul avertizării oamenilor voi posta pe pagina de Facebook și alte rețele de socializare informații cu tema: “*Protejați Pădurea – Viitorul Planetei Albastre*”.



## PĂLĂRIA VERDE.

**Sarcina de lucru:** Propuneți idei noi, creative, diverse alternative pentru protejarea pădurii. Cum am putea proteja pădurea?

### *Răspunsuri selective.*

Putem ocroti pădurea dacă nu tăiem copacii, dacă nu am lăsa gunoiul prin pădure, dacă am evita să ne plimbăm în pădure cu mijloace de transport poluante. Persoanele care la sfârșit de săptămână merg să se recreeze la pădure și care de cele mai multe ori fac focul pentru a pregăti gustări, trebuie să respecte regulile de apărare împotriva incendiilor: Nu faceți focul decât în locuri permise; înainte de plecare stropiți cenușa cu apă și astupați cu sol umed, până ce jarul este stins complet. Plasați în pădure colivii pentru păsări. Amenajați locuri pentru hrănirea animalelor din pădure pe timp de iarnă.



## PĂLĂRIA ALBASTRĂ.

**Sarcina de lucru:** Extrageți concluzia privitor la întregul proces de judecată și discuție asupra problemei abordate. Adresați colegilor trei-patru întrebări, ca să vedeți dacă au înțeles cum să protejăm pădurea.

### *Răspunsuri selective.*

Elevii au conștientizat diferitele moduri de abordare a problemei foarte importante pentru supraviețuire pe Pământ. Purtătorii de pălării bine și-au jucat rolurile respective, s-au integrat activ și creativ în discuții, menținându-și interesul.

Întrebări formulate de către elevi:

- La ce ne folosește pădurea?
- De ce trebuie să învățăm să prețuim pădurea?
- În ce loc putem aprinde un foișor în pădure?
- De ce ar fi bine să adunăm și să evacuăm gunoiul din pădure?
- Cine ar trebui să adune gunoiul din pădure?
- Ce jocuri putem practica în pădure, fără a afecta vegetația?

Avantaje referitoare la aplicarea metodei „PĂLĂRIILE GÂNDITOARE” în educația ambientală/ecologică/pentru mediu a elevilor:

- metoda are efect formativ evident, dacă, de exemplu, ești predominant pesimist(ă), metoda te ajută să fii pozitiv(ă) și creativ(ă) în luarea deciziilor.
- este o metodă ideală pentru a identifica aspectele unei decizii din mai multe puncte de vedere, oferind elevilor ocazia să învețe să folosească toate tipurile de gândire, privind problema abordată;
- este stimulativă, generând un comportament competitiv în rezolvarea sarcinilor de lucru, rezolvarea de probleme;
- lucrul în echipă oferă elevilor posibilitatea de a-și împărtăși părerile, experiența, ideile, strategiile personale de lucru, informațiile;
- contribuie la dezvoltarea capacității de comunicare, de manifestare a spiritului critic, tolerant, deschis și creativ, la crearea aceluși cadru educațional menit să încurajeze responsabilitatea elevilor pentru protejarea mediului, angajarea elevului în procesul de dobândire a competențelor de participare activă în spațiul social.

### ***METODA EXPERIMENTUL***

Prezentăm exemple de experimente care pot fi realizate la lecțiile de Geografie, în conformitate cu unitățile de învățare din manualul pentru clasa a V-a:

#### **Unitatea de învățare: TERRA – PLANETA NOASTRĂ.**

#### **Tema: Mișcarea de rotație a Pământului.**

**Tipul experimentului:** aplicativ, calitativ.

**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să explice mișcarea de rotație a Pământului și consecințele acesteia.

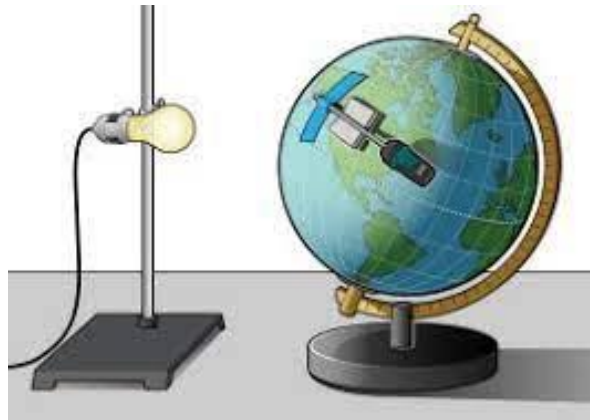
**Ustensile:** glob geografic, lampă electrică.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică.

**Experiment 1:** Pe masă se aprinde o lampă, imaginată drept a fi Soarele, care nu se mișcă. Alături se plasează un glob ce reprezintă drept a fi Pământul și care se rotește în jurul axei sale, expunând razelor solare o parte sau alta a sa (Fig. 2.1) - Ce observați? (O parte a globului este luminată, altă parte rămâne umbrată).

**Concluzie:**

Pe partea planetei Pământ luminată de către Soare este zi, pe cea care se află în umbră este noapte.



**Figura 2.1:** Experimentul: Mișcarea de rotație a Pământului.

### Tema: Mișcarea de revoluție a Pământului.

**Tipul experimentului:** aplicativ, calitativ.

**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să explice mișcarea de revoluție a Pământului și consecințele acesteia.

**Ustensile:** 4 globuri geografice, lampă electrică, titirez.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică.

#### Experiment 1:

Profesorul plasează lampa electrică (imaginată drept Soare) în mijlocul mesei, iar 4 globuri geografice – în jurul acesteia (Fig. 2.2). *Explicație:* Se demonstrează că, în aceste poziții față de Soare, Pământul se află la data de 22 iunie - Solstițiul de vară; la data de 23 septembrie - Echinocțiul de toamnă; la data de 22 decembrie - Solstițiul de iarnă; la data de 21 martie - Echinocțiul de primăvară.



**Figura 2.2:** Experimentul: Mișcarea de revoluție a Pământului

**Experiment 2:**

Profesorul pune în mișcare un titirez în așa fel ca acesta mișcându-se în cerc pe masă în jurul lămpii electrice, să se rotească simultan și în jurul axei sale.

**Concluzie:**

În timpul mișcării de revoluție, Pământul se situează față de Soare în 4 poziții principale: la Solstițiul de vară, Echinoctiul de toamnă, Solstițiul de iarnă, Echinoctiul de primăvară.

**Unitatea de învățare: LITOSFERA.****Tema: Compoziția scoarței terestre.**

**Tipul experimentului:** demonstrativ, calitativ.

**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să constate unele proprietăți ale rocilor și mineralelor.

**Ustensile:** un vas cu apă, probe de roci, spirtieră, creuzet de porțelan, stativ, lupe.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, analogia, explicația, conversația euristică.

Experimente care confirmă unele proprietăți ale rocilor și mineralelor:

**Experiment 1:**

Lovim ușor cu ciocanul o probă de sare gemă, cuarț, feldspat. Ce observați? (Mineralele se sparg în bucăți, se formează cristale.) Examinând cristalele, elevii ajung la concluzia că aceste minerale au o structură cristalină.

**Experiment 2:**

Lovim ușor cu ciocanul o probă de caolin. Ce observați? (Caolinul se sparge în bucăți, deci nu are structură cristalină.)

**Concluzie:**

Mineralele pot fi cristaline și amorfe.

**Experiment 3:**

Plasați, pe rând, într-un vas cu apă, probele de roci din colecție. Ce observați? (Unele roci se scufundă în apă, deoarece sunt roci grele: granitul, bazaltul, ș. a; altele - plutesc deasupra apei, fiind roci ușoare: piatra ponce, turba. Unele roci se dizolvă în apă: sarea gemă, ghipsul, acestea sunt roci solubile, iar altele - nu se dizolvă: argila, nisipul, gresia, deci sunt roci insolubile.)

**Experiment 4:**

Încălzim sau ardem la flacăra spirtierei probele de roci selectate. Ce observați? (Unele roci ard la flacăra spirtierei: turba, cărbunele; alte roci, doar se încălzesc puternic).

**Concluzie** (experimentul 3 și 4):

Rocile posedă o serie de proprietăți fizice și chimice.

## Tema: Relieful Terrei. Relieful continentelor.

**Tipul experimentului:** aplicativ, calitativ.

**Obiective operaționale.** Elevii vor fi capabili: să analizeze formarea munților de încrețire; să identifice factorii externi care determină ruina/distrugerea munților.

**Ustensile:** folii colorate de carton cu aceeași mărime. Probe de granit, un vas cu apă, spirtieră, creuzet de porțelan, stativ.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, analogia, modelarea, conversația euristică, explicația.

### Experiment 1:

Suprapuneți pe masă câteva folii de carton. Fixați foliile cu clame. Împingeți ușor și încet cu amândouă mâinile stiva de carton spre mijloc (Fig. 2.3). Ce observați? (Se observă încrețirea foliilor)

### Concluzie:

Munții se formează prin încrețirea straturilor de roci, prin formarea cutelor. Acești munți sunt denumiți munți de încrețire sau munți cutați.



*Figura 2.3: Experimentul: Încrețirea stratelor de roci. Formarea cutelor*

### Experiment 2:

Încălzim la flacăra spirtierei o bucată de granit. Plasăm granitul încălzit în vasul cu apă rece. Experiența se repetă de câteva ori. Ce observați? (Pe suprafața granitului apar crăpături, apoi granitul se desface în bucăți.) De ce se întâmplă acest fenomen? (Roca se fărâmițează, deoarece la încălzire ea se dilată, iar la răcire, se contractă.)

### Concluzie:

Fenomene asemănătoare privind fărâmițarea rocilor se observă și în natură. Astfel, rocile din scoarța terestră sunt dezagregate în timp.

## Unitatea de învățare: ATMOSFERA.

### Tema: Presiunea atmosferică.

**Tipul experimentului:** aplicativ, calitativ.

**Obiective operaționale.** Elevii vor fi capabili: să deducă faptul că aerul are greutate și, astfel, exercită o forță asupra suprafeței Pământului și a obiectelor înconjurătoare; să explice cauzele modificării presiunii atmosferice.

**Ustensile:** balanță, balon, spirtieră, pâlnie, foaie de hârtie.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică.

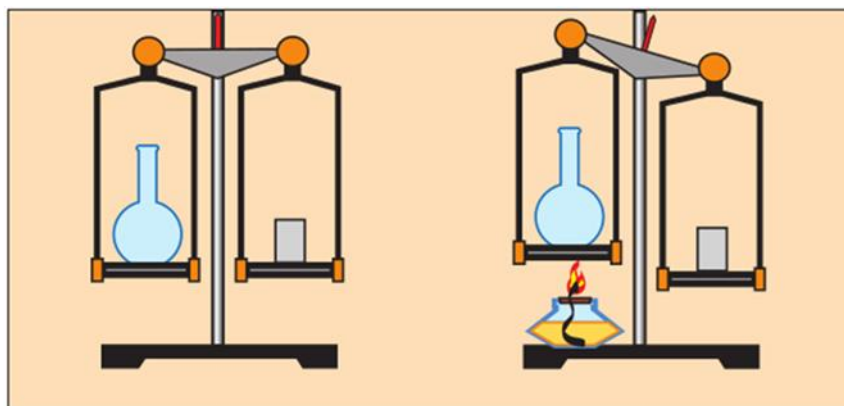
Experimente care demonstrează că aerul din atmosferă are greutate și presiune:

#### Experiment 1:

Profesorul pune pe masă o balanță, pe un capăt al căreia este fixat un balon, și o echilibrează. Încălzește balonul la flacăra spirtierei (Fig. 2.4). Peste câteva minute, profesorul întreabă: Ce observați? (Balanța s-a dezechilibrat. Balonul a devenit mai ușor). Profesorul îndepărtează spirtiera de sub balon. Peste câteva minute profesorul întreabă: Ce observați? (Peste un timp oarecare, balanța se echilibrează).

#### Concluzie:

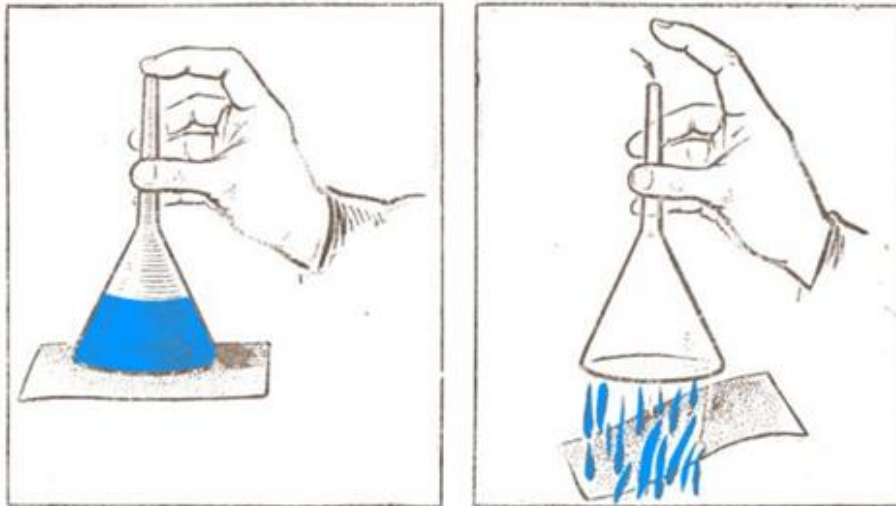
Aerul are greutate.



*Figura 2.4: Experimentul: Aerul are greutate*

#### Experiment 2:

Profesorul ține în mână o pâlnie. Cu degetul mare acoperă orificiul îngust al pâlniei și toarnă apă în ea. Partea largă a pâlniei o acoperă cu o foaie de hârtie. Profesorul răstoarnă, apoi, pâlnia (Fig. 2.5). - Ce observați? (Apa din pâlnie nu curge/nu se varsă.) - De ce? (Explicație: Deoarece asupra foi de hârtie apasă aerul din partea de jos, menținând-o lipită de pâlnie. Sub acțiunea lui, hârtia se lipește de marginile pâlniei.) Profesorul ridică degetul de pe pâlnie. - Ce observați? (Apa din pâlnie se scurge/se varsă). - De ce? (Explicație: Deoarece aerul intră în pâlnie și apasă cu o forță asupra apei.)



**Figura 2.5:** Experimentul: Aerul are presiune

**Concluzie:**

Aerul are greutate. Dacă aerul are greutate, atunci el apasă cu o anumită forță asupra suprafeței terestre, numită *presiune atmosferică*.

**Tema: Precipitațiile atmosferice.**

**Tipul experimentului:** demonstrativ, cantitativ;

**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să explice formarea ploii prin efectuarea unui experiment.

**Ustensile:** vas transparent cu apă, spirtieră, capsulă cu gheață, suport de laborator.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică

**Experiment 1:**

Încălzim la spirtieră un vas transparent cu apă până la fierbere. Ce observați? (Apa se transformă în vapori). Punem capsula cu gheață peste vasul cu apa fierbinte. Ce observați, ce s-a întâmplat? (Jos, în vas, se formează ceață, mai sus se formează norii, iar de pe fundul capsulei apa picură sub formă de ploaie.)

**Concluzie:**

Atunci când picăturile formate în nori devin atât de grele, încât nu mai pot rămâne suspendate în aer, cade ploaie.



## Unitatea de învățare: HIDROSFERA.

### Tema: Apele subterane.

**Tipul experimentului:** aplicativ, cantitativ.

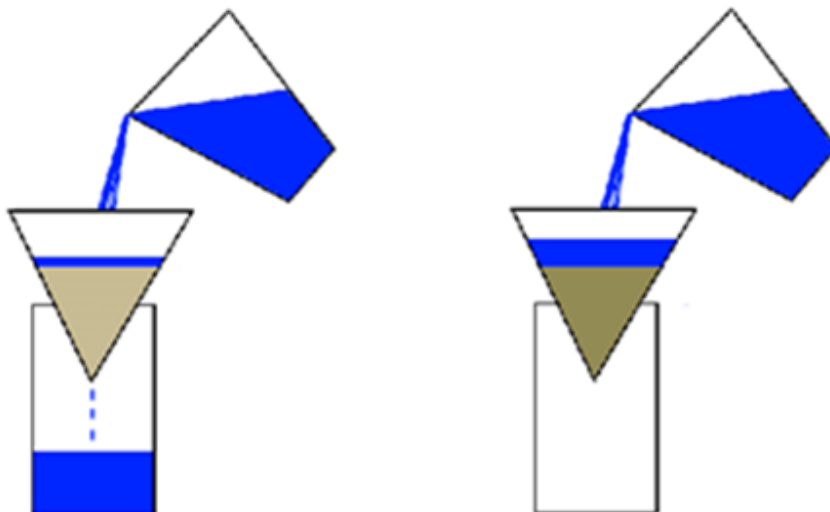
**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să experimenteze producerea infiltrării apei în unele strate de roci și acumularea ei în alte strate de roci.

**Ustensile:** pâlnii (2), vas de sticlă (2), apă, suport pentru pâlnie (2), nisip, argilă.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică.

#### Experiment 1.

Două pâlnii se instalează pe suporturi. Sub ele se plasează câte un vas de sticlă. Într-o pâlnie se pune nisip, în alta, argilă. În ambele pâlnii se toarnă apă (Fig. 2.6). Ce observați? (În pâlnia cu nisip, apa s-a scurs în vas. În pâlnia cu argilă, apa nu se scurge în vas, apa doar umezește argila, rămânând deasupra ei. Explicație: Prin nisip apa se infiltrează ușor. Argilă reține apa și nu permite apei să se infiltreze după ce s-a umezit



*Figura 2.6: Experimentul: Roci permeabile și roci impermeabile*

#### Concluzie:

Nisipul este rocă permeabilă. Argila este rocă impermeabilă. Apa din ploaie, din topirea zăpezii ușor se infiltrează prin stratele de roci permeabile, se acumulează deasupra stratelor de roci impermeabile, formând un orizont acvifer (orizont de apă subterană/strat acvifer).

## Unitatea de învățare: BIOSFERA, SOLUL ȘI SOCIETATEA UMANĂ A TERREI

### Tema. Factorii care determină diversitatea lumii organice pe Terra

#### Experiment 1.

**Obiectiv:** de a stabili lemnul cărei specii de arbori conține mai mult carbon.

**Ustensile:** scândurele de lemn de diferite specii (brad, molid, mesteacăn, salcie, plop, stejar, tei, arțar, ulm), o riglă, cântar.

#### Derularea experimentului.

Măsurăm dimensiunile fiecărei bare de lemn, calculăm volumul (înmulțim lungimea cu și înălțimea bucății de lemn) și o cântărim. Împărțim greutatea bucății de lemn la volumul acesteia, astfel aflăm câte grame are 1 cm<sup>3</sup> de lemn de fiecare specie. Împărțim valoarea rezultată la 2. Obținem, astfel, greutatea carbonului. Discutăm rezultatul obținut și tragem concluzii cu privire la speciile de arbori în care depozitul de carbon este mai mare, ceea ce înseamnă că este preferabil să se planteze anume astfel de păduri, pentru a reduce efectul de seră.

#### Experiment 2.

**Obiectiv:** de a compara cantitatea de oxigen și dioxid de carbon, emis de plante la lumină și la întuneric.

**Ustensile:** două recipiente mari de sticlă (borcane), cu capac etanș și apă (aproximativ o treime din volum), lăstari de plante cu frunze mari, surcele, chibrituri.

#### Derularea experimentului.

Lăstarii de plante se plasează câte unul în interiorul recipientelor transparente, care apoi se închid ermetic. Un recipient se plasează într-un loc cald și luminos, celălalt se acoperă cu o cuvertură netransparentă. După 1-2 zile, cu ajutorul unei surcele aprinse, se verifică, după ce se înlătură capacul, în care dintre recipiente flacăra arde mai activ: rezultatul este evaluat imediat după îndepărtarea capacului, până când gazul nu s-a volatilizat. Se urmărește flacăra vivoaie din recipientul „luminos” imediat după deschiderea capacului. În recipientul „întunecat”, din contra, flacăra se va domoli puțin. Tragem astfel concluzia că, la lumină plantele elimină mai mult oxigen, decât dioxid de carbon, iar la întuneric, invers

### Tema: Solul – caracteristici generale.

**Tipul experimentului:** aplicativ, calitativ.

**Obiectiv operațional:** elevii vor fi capabili să constate unele proprietăți și componente ale solului.

**Resurse materiale:** probe de sol, un vas cu apă, spirtieră, creuzet de ceramică, pipetă, bucată de sticlă, stativ.

**Resurse procedurale:** experimentul, observarea, simularea, explicația, conversația euristică, concluzia.

Experimente care confirmă proprietățile și compoziția solului:

**Experiment 1:** Plasăm creuzetul cu sol uscat la flacăra spirtierei (Fig.2.7). Ce observați? (Solul începe să ardă, se emană fum).

**Concluzie:** Resturile organice din sol ard.



*Figura 2.7: Experimentul: Solul conține resturi organice*

**Experiment 2:**

După arderea componentelor organice din sol, plasăm restul probei de sol într-un vas cu apă și amestecăm ușor. Ce observați? (Apa devine tulbure.) Apa tulbure se toarnă într-un alt vas, se agită și se lasă până când la fundul vasului se depun strate de rocă. Operațiunea se repetă până când apa de deasupra stratelor de roci (a nisipului, argilei) devine limpede (Fig. 2.8).

**Concluzie:**

Solul, în afară de substanțe organice, mai conține nisip și argilă



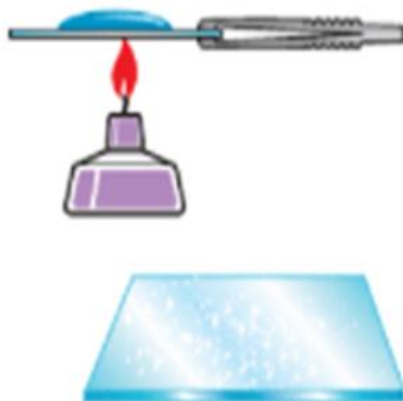
*Figura 2.8: Experimentul: Experimentul: Solul conține nisip și argilă*

**Experiment 3:**

Din apa limpede, care a rămas după separarea nisipului și argilei din sol, punem o picătură pe o placă de sticlă, care se încălzește la spirtieră (Fig. 2.9). Ce observați? (Treptat apa se transformă în vapori, iar pe sticlă rămâne o pată albicioasă.)

**Concluzie:**

Solul conține și săruri.



*Figura 2.9: Experimentul: Solul conține săruri*

**Experiment 4:**

Introducem într-un vas cu apă bucăți de sol (Fig. 2.10). Ce observați? (Din sol se degajă bule de aer).

**Concluzie:**

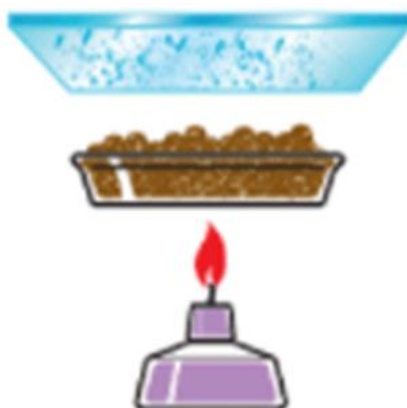
Solul conține aer.



*Figura 2.10: Experimentul: Solul conține aer*

**Experiment 5:**

Încălzim la lampa spirtierei creuzetul cu sol. Deasupra creuzetului ținem o placă de sticlă (Fig. 2.11). Ce observați pe partea sticlei orientate spre creuzet? (Apar picături de apă). Explicație: La încălzire, apa se transformă în vapori (stare gazoasă), care, răcindu-se, se transformă din nou în picături de apă (stare lichidă).



*Figura 2.11: Experimentul: Solul conține apă*

**Concluzie:**

Solul conține apă.

***METODA EXPUNEREA - ÎN ACTIVITĂȚI DE INSTRUIRE TEORETICĂ A ELEVILOR.***

*Metoda expunerii* constă dintr-o prezentare orală monologată, neîntreruptă a unui volum mare de cunoștințe cu caracter unitar, înlănțuite logic în cadrul unei teme și susținute prin argumente și exemple detaliate. Prin metoda expunerii, elevii dobândesc cunoștințe declarative, situate pe prima treaptă în taxonomia lui Bloom (terminologie, fapte particulare, tendințe, reguli, clasificări, criterii de clasificare, principii, legi, teorii, metode)

Prezentăm aplicarea metodei Expunerea la Unitatea de învățare: ATMOSFERA (pentru elevii din clasa a V-a).

***Cunoștințe declarative:***

Stratul de aer de la suprafața Pământului se numește *atmosferă*. Atmosfera Pământului protejează suprafața acestuia de factorii nocivi și de condițiile neprielnice din spațiu și determină existența elementelor și fenomenelor meteorologice de pe planetă. Funcțiile atmosferei sunt: asigurarea vieții pe Planetă, protecția de radiație, micșorarea pierderii de căldură, transportarea vaporilor de apă, furnizarea de oxigen, bioxid de carbon. Atmosfera Pământului este formată din: 78 % azot, 21 % oxigen, 0,3 % dioxid de carbon și 0,7 % alte gaze. Oxigenul este produs de plantele verzi. Acestea, pentru a se hrăni, folosesc lumina și căldura Soarelui, apă, substanțe hrănitoare din sol și dioxid de carbon din aer, eliminând oxigen. Viețuitoarele

înspiră oxigen și expiră dioxid de carbon. Aceasta se întâmplă continuu. Astfel are loc circuitul oxigenului și al dioxidului de carbon în natură. În componența atmosferei se include un gaz, numit ozon ( $O_3$ ). Acest gaz formează un înveliș foarte subțire dar cu o importanță imensă: reține o cantitate considerabilă de raze ultraviolete, acestea ajungând la suprafața pământului, ar arde toate organismele vii. Atmosfera este formată din mai multe straturi:

**Troposfera** atinge 8-12 km. Odată cu înălțimea, temperatura în troposferă se micșorează în medie cu  $6\text{ }^\circ\text{C}$  la 1000 m urcați. Al doilea strat după troposferă este stratosfera. **Stratosfera** atinge înălțimea de 12-50 km. **Mezosfera** ajunge până la 50-80 km, iar temperatura este  $-80, -90\text{ }^\circ\text{C}$ . Următorul strat după mezosferă este **Termosfera**, care atinge înălțimea de 80-200 km. Pentru termosferă este caracteristică creșterea temperaturii odată cu altitudinea. La altitudinea de 150 km, temperatura aerului ajunge la  $+250\text{ }^\circ\text{C}$ , iar la granița de sus este de  $+1000\text{ }^\circ\text{C}$ . Termosfera se deosebește de alte straturi prin ionizarea puternică. Datorită prezenței unei cantități mari de ioni în acest strat este posibilă conducerea curentului electric. Ultimul strat al atmosferei, încă slab studiat este **Exosfera**. Acest strat este situat mai sus de 200 km. Se presupune că în acest strat al atmosferei temperatura continuă să crească, ajungând la  $2000\text{ }^\circ\text{C}$ .

Din proprietățile aerului, vom menționa următoarele: este incolor (fără culoare) și transparent, nu are miros, gust, nici formă proprie, ocupă tot spațiul în care se află, ia forma vasului, este mai ușor decât apa.

Fără aer nu există viață. Dacă fără apă omul nu poate trăi câteva zile; fără hrană – câteva săptămâni, fără aer – câteva minute. Aerul are anumite proprietăți fizice: are masă, are densitate. Aerul este un rău conductor de căldură și frig. Pe noi ne încălzește nu paltonul, ci aerul dintre corp și palton. Paltonul în cazul de față doar reține căldura corpului nostru. Dacă pe Pământ nu ar fi existat atmosfera, planeta ar fi fără viețuitoare. Pe ea ar fi aceleași alternări de temperatură ca și pe Lună: ziua – temperaturi de  $+100\text{ }^\circ\text{C}$ , iar noaptea de  $-100\text{ }^\circ\text{C}$ . Toate sunetele de pe Pământ se aud datorită aerului. De nu ar exista aerul, Pământul ar fi o planetă „mută”. Vântul este un fenomen produs în atmosferă. El prezintă mișcări ale aerului în direcție orizontală. Cauza se explică prin diferența de presiune atmosferică între două regiuni. Cu cât mai mare este această diferență cu atât mai puternic este vântul.

Există mai multe tipuri de vânt (Tab. 2.2):

**Tabelul 2.2 Tipuri de vânt**

Tipul de vânt	Descrierea
<b>Briza de mare</b>	Ziua suflă dinspre mare spre uscat, noaptea invers.
<b>Bora</b>	Este un vânt rece, care suflă în regiunea munților joși
<b>Sărăcilă (suhovei)</b>	Vânt foarte cald și uscat, care se formează de asupra deșerturilor, câmpiilor uscate
<b>Crivăț</b>	Este un vânt rece, bate de la nord-est spre sud-vest, iarna aduce viscole, scăderi bruște de temperaturi
<b>Tornadă</b>	Vânturi locale specifice, mai des au loc în regiunile tropicale și subtropicale ale emisferei boreale. Vârtejuri verticale sub formă de pâlnii, în centrul căreia presiunea aerului este foarte scăzută

În urma activității oamenilor, în atmosferă sunt eliberate zilnic cantități uriașe de gaze toxice, gaze de eșapament, fum, praf. Aerul mai este viciat de: incendiile de pădure, erupțiile vulcanilor etc. Aerul poluat dăunează sănătății tuturor viețuitoarelor.

***Fapte particulare - Știați oare că:***

- Dacă fumul se ridică drept în sus – va fi vânt;
- Dacă fumul este orizontal cu pământul – va fi timp urât;
- Dacă norii sunt aproape de pământ – va fi frig;
- Dacă norii merg împotriva vântului – va ninge;

În timpul unui uragan viteza vântului poate ajunge la 360 km/oră, iar în timpul tornadelor la 800 km/oră.

***METODA DIDACTICĂ - INTEROGAREA RECIPROCĂ***

Recomandăm această metodă didactică pentru înțelegerea unui text prin intermediul întrebărilor (vezi textul de mai sus). Scopul întrebărilor și enunțurilor adresate este ca elevul care întreabă să își clarifice anumite aspecte, dar și de evaluare a înțelegerii textului de către colegii săi.

***Analizează, discută și răspunde la întrebări!***

1. Argumentați prin două exemple că atmosfera protejează Planeta Pământ;
2. Explicați cum atmosfera transportă vaporii de apă;
3. Care este compoziția chimică a atmosferei terestre ?;
4. Precizați rolul oxigenului pentru organismele vii;
5. Precizați rolul ozonului pentru organismele vii;

6. Care sunt caracteristicile de bază ale troposferei ?;
7. Enumerați patru proprietăți ale aerului atmosferic;
8. Argumentați rolul atmosferei în transmiterea sunetelor pe Pământ;
9. Explicați cauza principală care formează vântul;
10. Descrieți două caracteristici ale vântului crivăț.

### ***METODA STUDIULUI DE CAZ***

Metoda didactică Studiul de caz este oferită elevilor pentru: identificarea elementelor implicate în proces, pentru analiză, pentru determinarea cauzelor și a efectelor, pentru formularea unei prognoze, a propunerii unor soluții de rezolvare a problemei abordate etc. (Dulamă, 2002).

#### ***Studiu de caz. Sarcină de lucru:***

Găsiți un buștean gros, de dimensiune mare, sau o buturugă. Analizați inelele de creștere anuală a lemnului. Veți vedea unele mai subțiri, cât și altele mai late. Cele mai vechi inele anuale sunt în mijloc, iar cele mai tinere sunt la marginea trunchiului. Numărați câți ani calzi (inele largi) și ani reci (inele mai înguste) au fost în ultimii 20 de ani de viață ai copacului dat.

#### ***Studiu de caz. Sarcină de lucru:***

Aflați, de la profesorul de geografie sau de pe site-ul Serviciului Hidrometeorologic de Stat, care sunt valorile elementelor meteorologice (temperaturi medii lunare, maxime, minime) pentru localitatea voastră. Cum a fost vara precedentă - mai caldă decât de obicei sau mai rece?

#### ***Studiu de caz. Sarcină de lucru:***

Împreună cu profesorul de geografie, elaborați o listă a principalelor culturi agricole care se cultivă în regiunea voastră. Utilizând diverse surse, găsiți informații despre roada la hectar a culturilor agricole din regiunea voastră în ultimii ani. Crește aceasta sau scade? Au existat în ultimul timp pierderi de roadă și din care cauze? Analizați modul în care schimbările climatice pot afecta productivitatea culturilor agricole din regiunea voastră. Noile condiții climatice pot permite creșterea altor culturi?



## 2.2. Activități de explorare/investigare asupra mediului local (realizate cu elevii din clasele de gimnaziu)

### *Unități de competențe dezvoltate la elevi:*

3.1. *Perceperea situațiilor problemă ale mediului la nivel local (clasa a V-a).*

3.1. *Analizarea relațiilor cauzale ale unor situații problemă ale mediului natural la nivel local și național (clasa a VIII-a).*

3.2. *Distingerea ghidată a cauzelor unor situații problemă ale mediului la nivel local (clasa a V-a)..*

4.1. *Identificarea elementelor spațiului geografic folosind noțiuni din științe, tehnologii și matematică (clasa a V-a).*

4.1. *Explicarea realității geografice naționale realizând conexiuni interdisciplinare (clasa a VIII-a)*

4.2. *Explorarea spațiului geografic local și național, utilizând conexiuni interdisciplinare (clasa a VIII-a).*

5.2. *Deducerea unor măsuri de protecție a patrimoniului natural național (clasa a VIII-a).*

Acest tip de activități includ: **Proiecte de cercetare** care pun elevii în situația de a acționa și a rezolva sarcini în mod individual sau în grup, autotestându-și capacitățile cognitive, investigaționale, sociale și practice, **Activitate practică**, realizată direct în natură, **Modele de Fișe** de lucru pentru observații asupra mediului local, **Modele de Fișe** de lucru pentru investigații asupra mediului local, **Registre de observări vizuale** asupra fenomenelor naturale din orizontul local,

### **PROIECT DE CERCETARE**

Proiectul reprezintă o activitate de învățare și evaluare mai amplă decât investigația. Proiectul începe în clasă, prin definirea și înțelegerea sarcinii de lucru - eventual și prin începerea rezolvării acesteia - se continuă acasă pe parcursul a câtorva zile sau săptămâni, timp în care elevul are permanente consultări cu profesorul, și se încheie tot în clasă, prin prezentarea în fața colegilor a unui raport asupra rezultatelor obținute și dacă este cazul, a produsului realizat. Proiectul poate fi realizat individual sau în grup. Avantajele folosirii acestei metode: *oferă șansa de a analiza în ce măsură elevul folosește adecvat cunoștințele, instrumentele, materialele disponibile în*

atingerea finalităților propuse; este o metodă alternativă de evaluare care scoate elevii și cadrul didactic din rutina zilnică; pune elevii în situația de a acționa și a rezolva sarcini în mod individual sau în grup, autotestându-și capacitățile cognitive, sociale și practice.

### **Metodologia de realizare a proiectului de cercetare pentru elevi**

Realizarea unui proiect presupune, după Frith și Macintosh (1991), parcurgerea următoarelor etape:

- Identificarea unei probleme/teme/subiect;
- Culegerea, organizarea, prelucrarea și evaluarea informațiilor legate de problema sau tema aleasă;
- Elaborarea unui set de soluții posibile ale problemei;
- Evaluarea soluțiilor și deciderea privind cea mai bună variantă.

Noi propunem următoarele etape de realizare ale Proiectului de cercetare (Tab. 2.3).

**Tabelul 2.3 Etapele realizării cercetării în cadrul proiectului „Poluarea atmosferei”**

<b>Etapa</b>	<b>Obiectivul etapei</b>	<b>Acțiuni derivate din obiectiv</b>	<b>Metoda de lucru</b>	<b>Responsabili tăți</b>	<b>Țimp</b>
<b>1. Informarea</b>	Colectarea informațiilor necesare planificării și realizării sarcinilor.	Elevii se vor documenta cu privire la tematica concursului.	Discuții cu profesorul, alți specialiști.	Colectiv.	2 săpt.
			Studierea surselor de literatură specială.	Individual.	
<b>2. Planificarea</b>	Selectarea metodei de cercetare.	Analiza soluțiilor posibile și enunțarea temei.	Dezbateri, Brainstorming.	Colectiv, sub îndrumarea profesorului.	1 săpt.
	Identificarea resurselor necesare	Stabilirea grupelor de lucru, alegerea metodelor, stabilirea datelor necesare, elaborarea	Elaborarea fișei de responsabilități individuale în cadrul grupului.	Pe grupe, sub coordonarea liderului de grup, sau individual, sub îndrumarea profesorului.	

		planului de acțiune. Se vor stabili sarcini și termene. Se planifică resursele ce vor fi utilizate.			
<b>3. Implementarea</b>	Elaborarea proiectului	Realizarea sarcinilor delimitate pentru fiecare elev: colectarea datelor, sistematizarea și analiza acestora.	Acțiuni concrete presupuse de sarcinile delimitate.	Pe grupe și individual.	5 săpt.
		Realizarea de grafice, desene, schițe de hartă, tehnoredactarea.	Acțiuni concrete presupuse de sarcinile delimitate.	Liderul de grup sau individual, sub îndrumarea profesorului și/sau consultantului i specialist.	
<b>4. Controlul și evaluarea</b>	Verificarea și evaluarea proiectului.	Analiza proiectului rezultat și validarea sa.	Autoevaluare, Inter-evaluare.	Profesorul coordonator și responsabilul de proiect.	1 săpt.
		Susținerea și argumentarea proiectului.	Expunerea.	Responsabilul de proiect, lideri de grup	
	Diseminarea rezultatelor.	Prezentarea în cadrul conferinței.	Sistematizarea, Prezentarea cu mijloace media (prezentarea PPT sau Video).	Responsabilul de proiect, lideri de grup.	1 săpt.

## PROIECT DE CERCETARE

### POLUAREA ATMOSFEREI ÎN LOCALITATEA NATALĂ

<b>Conținutul (Acțiuni desfășurate, Metode aplicate în cadrul Proiectului)</b>	
1.	Colectarea informației din internet cu privire la impactul diferențiat cu poluanți asupra aerului atmosferic la arderea diferitor tipuri de combustibil în timpul iernii din surse fixe: cărbune, peleți, gaze naturale, lemne, resturi de plante (lăstari de la vița de vie) etc.
2	Colectarea informației cu privire la impactul asupra atmosferei la arderea combustibililor de către unitățile de transport ( motoare pe benzină, pe motorină);
3	Elevii vor utiliza metoda observației, comparativă și metoda matematică pentru documentarea în tabel a datelor cu privire la localitatea natală, precum: <ul style="list-style-type: none"><li>- câte cazangerii activează în localitate și ce obiective încălzesc (școala, primăria, centrul medicului de familie, biblioteca, centrul de creație, farmacia etc) și ce tip de combustibil utilizează;</li><li>- câte locuințe sunt gazificate și consumă gaze naturale;</li><li>- câte locuințe consumă cărbune, peleți sau alte tipuri de biocombustibil;</li><li>- câte unități de transport posedă populația localității (camioane, microbuse, automobile, tractoare, combine, motociclete etc) și pe ce tip de combustibil funcționează;</li><li>- câte unități de transport posedă populația, care funcționează pe motoare electrice;</li><li>- câte gunoiști (autorizate și neautorizate) sunt în localitatea natală.</li></ul>
4.	Elevii vor marca pe planul cadastral al localității (obținut și imprimat în câteva exemplare de la Autoritatea Publică Locală): Vor încercui pe prima variantă de plan cadastral al localității cu culori diferite obiectele (cazangerii, locuințe etc) în dependență de combustibilul utilizat. Informația va reprezenta repartiția spațială a consumului de combustibil și a surselor de poluare a aerului atmosferic; Vor încercui pe a doua variantă de plan cadastral al localității cu culori diferite obiectele (instituțiile, întreprinderile agricole și industriale, locuințele) unde sunt înregistrate unitățile de transport și care consumă diferite tipuri de combustibil; Vor marca cu diferite semne convenționale pe al treilea variantă de plan cadastral al localității, locația gunoiștilor (de exemplu: cu un pătrat de culoare roșie gunoiște autorizată, iar cu triunghiuri de culoare roșie gunoiștile neautorizate);
5.	Elevii vor analiza sub ghidajul profesorului materialele grafice și datele statistice incluse într-un tabel, amplasarea spațială a surselor de poluare a aerului atmosferic în raport cu roza vânturilor pentru localitatea natală.
6.	Participanții din cadrul proiectului de investigație vor elabora un raport final, vor pregăti o prezentare pentru seminarele publice cu diferite categorii de locuitori (elevii, din instituțiile locale, de la diferite întreprinderi agricole și industriale). Raportul va fi imprimat va include rezultatele din cadrul proiectului pentru diseminare în comunitatea locală.

## PROIECT DE CERCETARE

### POLUAREA APELOR POTABILE DIN LOCALITATEA NATALĂ

	<b>Acțiuni desfășurate, Metode aplicate în cadrul Proiectului. Etape urmate</b>
1.	Colectarea informației din internet cu privire la impactul diferențiat cu poluanți asupra apelor potabile (izvoare de suprafață, fântânile de mină, fântânile arteziene) etc;
2.	Consultarea surselor bibliografice cu privire la calitatea apelor potabile, la recomandarea profesorului, participant în cadrul proiectului de cercetare;
3.	Vizitarea Centrului de Sănătate Publică din cadrul raionului administrativ pentru a cunoaște metodele de cercetare a calității apelor potabile. Colectarea datelor cu privire la calitatea apelor potabile din localitatea natală;
4.	Elevii vor utiliza metoda observației, comparativă, chimică și metoda matematică pentru documentarea în tabel a datelor cu privire la localitatea natală, precum: <ul style="list-style-type: none"><li>- câte fântâni de mină, fântâni arteziene și izvoare de suprafață sunt în localitate și starea lor exterioară, realizarea pozelor ca dovezi informative;</li><li>- documentarea informației cu privire la repartizarea consumului de apă pe localitate: câte locuințe și instituții se alimentează cu apă de la apeductul centralizat și câte punctual din fântâni de mină;</li><li>- va fi solicitată informația de la Autoritatea Publică Locală cu privire la ultimele investigații asupra calității apelor consumate de locuitorii comunității;</li></ul>
5.	Elevii vor marca pe planul cadastral al localității (obținut și imprimat în câteva exemplare de la Autoritatea Publică Locală): <ul style="list-style-type: none"><li>- Vor depune prin semnul convențional (cerc de culoare albastru) toate fântânile de mină, cu triunghi fântânile arteziene și prin punct toate izvoarele amenajate;</li><li>- Vor depune pe planul cadastral al localității (pătrat de culoare roșie) toate sursele potențiale de poluare a apelor (gunoiștile autorizate și neautorizate, depozitul de pesticide, combustibil etc);</li><li>- Vor discuta cu medicul de sector/familie despre cele mai răspândite maladii în rândul populației locale în raport cu calitatea apelor consumate.</li></ul>
6.	Elevii vor analiza sub ghidajul profesorului materialele grafice și datele statistice incluse într-un tabel, amplasarea spațială a surselor de poluare a apelor consumate în raport cu sursele de poluare și problemele de sănătate caracteristice populației locale.
7.	Participanții din cadrul proiectului de investigație vor elabora un raport final, vor pregăti o prezentare pentru seminarele publice cu diferite categorii de locuitori (elevii, din instituțiile locale, de la diferite întreprinderi agricole și industriale). Raportul va fi imprimat și va include rezultate din cadrul proiectului pentru diseminare în comunitatea locală.

## **ACTIVITATE PRACTICĂ:**

### **STUDIUL BIODIVERSITĂȚII MEDIULUI LOCAL** *(realizată cu elevii din clasele de gimnaziu)*

Pentru realizarea unei aplicații practice eficiente în orizontul local, profesorul trebuie să cunoască foarte bine zona, pentru a se putea deplasa ușor și fără primejdii cu elevii, să cunoască ce anume să studieze și să solicite elevilor în timpul conversației. Activitatea practică poate fi structurată după modelul învățării prin explorare, investigare și descoperire care cuprinde trei etape: **explorarea, explicarea și extinderea** [ Dulamă]. Materialele factologice ale studiului realizat pot fi colectate prin metoda observării și prin metoda descrierii interpretative.

**Etapa de explorare.** Scopul acestei etape constă: în provocarea curiozității elevilor privind studiul biodiversității mediului; în sprijinirea elevilor de către profesor la formularea întrebărilor; în emiterea ipotezelor de lucru; în fixarea scopului și obiectivelor pentru investigație și învățare. Profesorul răspunde la unele întrebări adresate de către elevi, iar elevii fac notițe necesare în caiete.

**Etapă de explicare.** Scopul activităților din această etapă este de a-i sprijini pe elevi să observe și să identifice direct în natură ecosistemele specifice din mediul local: (ecosisteme: silvice/ forestiere, de stepă, de luncă, acvatică și palustre). Elevii identifică și stabilesc caracteristicile esențiale ale ecosistemelor (după condițiile topoclimatice - în funcție de expoziția diferită a versanților, de gradul de umiditate a spațiului, de tipul de sol prezent etc) prin analiză și descrierea elementelor constituente și prin intermediul conversației euristice cu profesorul. Elevii realizează comparații, explică cauzele fenomenelor.

Pentru o mai bună evaluare a observațiilor realizate, elevii aplică Fișa Biogeografică, conform următorului model:

**FIȘA BIOGEOGRAFICĂ**

Numele și Prenumele elevului \_\_\_\_\_

Clasa \_\_\_\_\_

Localitatea \_\_\_\_\_

Unitatea de relief \_\_\_\_\_

***Tipul de vegetație caracteristic zonei de studiu:***

- Arboreturi naturale (păduri naturale) ...
- Arboreturi degradate ....
- Plantații forestiere de arbori și de arbuști...
- Vegetația de stepă ...
- Vegetația de luncă ...
- Densitatea/ Gradul de acoperire cu vegetație (%) ...
- Faza fenologică (în raport cu anotimpul, cu starea vremii) ...
- Varietatea speciilor de plante ...
- Grosimea și continuitatea litierei (în pădure) ...
- Aspectul morfologic al plantelor (conformația arborilor, arbuștilor, vitalitatea acestora, deformări datorate pășunatului excesiv etc) ...
- Relația plantelor cu mediul (unde crește această plantă, ce condiții de mediu sunt optime pentru dezvoltarea acestei plante etc) ...
- Starea fitosanitară (plante atacate de dăunători, plante parazite, fenomene de uscare a plantelor, necrozarea frunzelor etc) ...
- Cauze ale pierderii și degradării vegetației (tăierile ilicite, pășunatul ilegal și excesiv) ...
- Modul de utilizare a terenurilor acoperite cu vegetație (pădurea, vegetația ierboasă etc) ...
- Măsuri de protejare a vegetației ...
- Specii de plante rare și pe cale de dispariție (incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova).

***Specii de animale caracteristice etajului de vegetație:***

- Varietatea speciilor de animale ...
- Aspectul exterior al animalelor (mărime, culoare, mod de deplasare) ...
- Condițiile de viață ...
- Densitatea animalelor în perimetrul aflat în studiu ...
- Cauzele pierderii speciilor de animale (braconajul și utilizarea nerațională a resurselor cinegetice, pescuitul ilegal și utilizarea irațională a resurselor piscicole) ...
- Măsuri de protejare ale animalelor ...
- Specii de animale rare și pe cale de dispariție (incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova).

***Etapa de extindere.*** La această etapă elevii stabilesc legături între cunoștințele lor anterioare, fac comparații între ceea ce știau dinainte și ceea ce au observat și studiat nemijlocit în natură, revizuiesc răspunsurile la întrebările care au fost expuse, formulează noi întrebări, interpretează și argumentează cele observate. Profesorul concluzionează că ecosistemele actuale existente în natură reflectă rezultatul dintr-o etapă de evoluție a biodiversității. Elevii compun texte scrise pe baza elementelor observate în orizontul local și a datelor din Fișa biogeografică, confecționează postere, colaje, completează albume cu fotografii realizate în natură, însoțite de texte scrise.



### 2.3. Activități creative și ludice (realizate cu elevii din clasele de gimnaziu)

#### *Unități de competențe dezvoltate la elevi:*

1.1. Formularea, în cuvinte proprii, a sensului termenilor geografici explicând realitatea geografică (clasa a VIII-a).

2.1. Raportarea elementelor, proceselor, fenomenelor naturale la suporturi statistice, grafice și cartografice tematice (clasa a VIII-a).

4.1. Explicarea realității geografice naționale realizând conexiuni interdisciplinare (clasa a VIII-a).

Activitățile creative și ludice oferă multiple posibilități de formare și dezvoltare a culturii geografice și a culturii general umane la elevi. Acestea susțin:

- Cultivarea motivației, a curiozității, al interesului și dorinței de a cunoaște prin organizarea de *Victorine geografice*, *Concursuri geografice* privitor la mediul natural și cel socio-uman la nivel local și global;
- Exersarea spiritului de observație prin contactul nemijlocit cu realitatea înconjurătoare din orizontul local sau prin mijlocirea imaginilor vizuale (filme geografice, CD-uri);
- Vizite la Muzele ale Naturii, Muzele etnografice etc din ținutul natal;
- Lecturile cu conținut geografic etc.

Victorina - denumirea acestei activități este de origine latină și înseamnă biruință, victorie, triumf. Victorina pentru elevi este o competiție. Ea se constituie din întrebări corect și bine formulate, concise și clare. Victorinele pot fi organizate ca activitate independentă în cadrul unor activități educaționale. Pentru pregătirea victorinei se formează din timp un grup organizatoric din 4-5 elevi, fiind coordonați de profesor. Aceștia stabilesc obiectivele și tematica victorinei, alcătuiesc întrebările și distribuie punctajul după gradul de complexitate al victorinei, pentru orice răspuns corect, identifică unul sau doi prezentatori care vor anunța întrebările, constituie juriul care va aprecia răspunsurile și va totaliza punctajul, anunță tematica, timpul și locul unde se va desfășura victorina.

Propunem 2 *Victorine geografice* cu întrebări selectate privind unitățile de învățare la disciplina școlară *GEOGRAFIE* pentru elevii din clasa a VIII-a.

## **JOC DE RĂSPUNSURI LA ÎNTREBĂRI**

### **Cât de bine îți cunoști țara de baștină?**

<b>Întrebări</b>	<b>Răspunsuri așteptate</b>
<i>În ce fus orar este situată Republica Moldova?</i>	Republica Moldova este situată în al doilea fus orar.
<i>Ce suprafață are Republica Moldova?</i>	Suprafața Republicii Moldova este egală cu 33,84 mii de km <sup>2</sup> .
<i>Care sunt punctele extreme ale Republicii Moldova?</i>	Naslavcea - nord; Criva – nord-est; Palanca – sud-est; Giurgiulești – sud.
<i>Care este cel mai înalt punct de pe teritoriul Republicii Moldova?</i>	Dealul <i>Bălănești</i> – altitudine absolută 429 metri.
<i>Republica Moldova are ieșire la Marea Neagră?</i>	Ieșire directă nu are. Ieșirea La Marea Neagră se deschide prin limanul Nistrului și delta Dunării.
<i>Numiți resursele naturale mai importante de care dispune Republica Moldova.</i>	Resursele funciare și de sol; resurse de vegetație; resurse faunistice; resurse acvatice; resurse curative.
<i>Ce personalități de vază își au originea din sânul poporului român din Moldova și care au activat pe meleagurile noastre și peste hotarele ei?</i>	Cărturarii: Dosoftei, Nicolae Milescu-Spătarul. Cronicari: Grigore Ureche, Miron Costin, Ion Neculce. Geografi: Dimitrie Cantemir; Lev Berg; pedologul A. Dimo; arhitectul A. Șciusev; cântăreții: Maria Cibotari, Maria Bieșu; Mihai Munteanu ș.a.
<i>Numiți savanți, călători scriitori, poeți pe care i-a încântat frumusețea plaiului nostru și care au descris și cântat natura ținutului natal.</i>	Emmanuel de Martonne – geograf francez; Vasile Dokuceaev – pedolog rus; Zamfir Arbore; Mihai Eminescu; Vasile Alecsandri; Mihail Sadoveanu; Ion Druță; Grigore Vieru; Dumitru Matcovschi; Nicolae Dabija ș.a.
<i>Care sunt cele mai frumoase și atractive locuri din Republica Moldova care merită să fie vizitate?</i>	Rezervația științifică <i>Codrii</i> . Cetatea Soroca. Complexul istorico-cultural <i>Orheiul Vechi</i> . Rezervațiile peisajere: <i>Tâpova, Saharna, La Castel, Tețcani, Fetești, Suta de Movile</i> . Defileurile: <i>Duruitoarea, Văratice; Cheile cu Elefantul de la Butești</i> . Stâncile: <i>Stânca lui Bunic, La moara de Apă</i> .

*Ce evenimente culturale au loc în Republica Moldova și la care pot participa vizitatorii, oaspeții și turiștii?*

*Care sunt tradițiile naționale care s-au transformat într-un permanent izvor de bunăvoință, căldură și ospitalitate?*

*Unde puteți găsi cele mai frumoase bundițe și căciuli ciobănești?*

*Care sunt cele mai vestite parcuri vechi în care se întâlnesc specii de plante aduse din diferite părți ale lumii?*

*Cu ce-ași putea să te compar dulcea și frumoasa mea țară?*

*În ce dată și lună în localitatea natală/ a voastră, la amiază, Soarele ocupă cea mai înaltă poziție deasupra orizontului? Unde în acest moment Soarele se află în zenit?*

*În ce dată și lună în localitatea natală/ a voastră, la amiază, Soarele ocupă cea mai joasă poziție deasupra orizontului? Unde în acest moment Soarele se află în zenit?*

*Ce reprezintă „Crivățul”?*

*„Nistrul Vechi”. Unde se află și ce reprezintă în prezent?*

Festivalurile: „Mărțișor”, „Gustar” „Cireșar”, „Invită Maria Bieșu”.

Manifestări de masă de Ziua Independenței, „Limba Noastră”, hramul orașului.

Tradiționale în Moldova sunt șezătorile în zilele de iarnă cu cântece de lăutari și dansuri, colindele sărbătorilor de iarnă etc.

În satul Colibaș, deoarece cel mai iscusit meșter care le confecționează este Constantin Cojan din Colibaș, raionul Cahul.

Parcul Țaul; Parcul din Ivancea; Parcul din Mândâc; Parcul din Milești; Parcul din Hincăuți; Parcul din Pavlov ș. a.

Răspuns deschis.

*La 22 iunie, în ziua solstițiului de vară. În acest moment Soarele se află în zenit deasupra Tropicului Racului (Tropicul de Nord).*

*La 22 decembrie, în ziua solstițiului de iarnă. În acest moment Soarele se află în zenit deasupra Tropicului Capricornului (Tropicul de Sud)*

*Vânt rece, uscat și violent, deseori aduce viscole, înghețuri, prezent iarna pe teritoriul Republicii Moldova*

*„Nistrul Vechi”, numit și „Nistrul Cel Orb/cel Chior” este albia veche a Nistrului cu apă aproape stătătoare, situată între satele Copanca și Talmaza*

## JOC DE RĂSPUNSURI LA ÎNTREBĂRI

### *Cât de profund cunoaștem natura din bazinul hidrografic Bâc?*

<i>Întrebări</i>	<i>Răspuns selectiv așteptat</i>
<i>Unde se află Bazinul hidrografic Bâc în limitele teritoriului Republicii Moldova?</i>	Bazinul este amplasat în partea central și în cea de sud-est a Podișului Codrilor, iar în aval de orașul Chișinău bazinul râului pătrunde în Câmpia Bâcului Inferior.
<i>Unde este izvorul râului Bâc și care este cota izvorului?</i>	La periferia de sud-vest a satului Temeleuți, raionul Călărași. Cota izvorului – 181 m altitudine.
<i>În ce loc debușează râul Bâc?</i>	Râul Bâc debușează în fluviul Nistru, la 1 km spre sud-est de satul Gura-Bâcului, raionul Anenii-Noi
<i>Care este lungimea râului Bâc?</i>	Lungimea râului Bâc este de 155 km
<i>Care este suprafața bazinului de recepție a râului Bâc?</i>	Suprafața bazinului de recepție a râului Bâc este de 2040 km <sup>2</sup> .
<i>Ce tip de alimentare este caracteristic râului Bâc?</i>	Alimentarea râului Bâc este, în special, nivală și pluvială.
<i>Care este cel mai mare lac de acumulare în bazinul hidrografic Bâc?</i>	Lacul de acumulare Ghidighici, amenajat pe râul Bâc cu rol în piscicultură și agrement.
<i>Pe plaja cărei „mări” de pe teritoriul Republicii Moldova chișinăuienii își petrec zilele de odihnă?</i>	Pe plaja Lacului de acumulare/„Mării” Ghidighici
<i>O primejdie mare pentru lacurile artificiale și iazurile din bazinul hidrografic Bâc o prezintă înnămolirea acestora de pe urma procesului de eroziune a solului din bazinul de recepție. Ce măsuri, metode pot fi aplicate contra acestui proces negativ?</i>	Este necesar de a stăvili eroziunea solului, aplicând metode eficiente (.....). Se recomandă de a înierba malurile iazurilor, lacurilor de acumulare, de a planta arbori și arbuști de salcie, plop etc.
<i>În Bazinul Hidrografic Bâc poți admira izvoare de apă minerală rece și cristalină care sunt mândria localităților din preajmă. În ce localități se află aceste izvoare?</i>	Izvorul de apă minerală din comuna Hârjauca. Izvoarele nr.1 și nr. 2 din satul Nișcani. Izvorul lui Ștefan cel Mare, numit și Izvorul lui Ștefan Vodă, de satul Vâlcineț.

În ce scop se folosesc apele din Bazinul Hidrografic Bâc?

Ce Rezervații peisajere și Aree protejate cunoașteți din Bazinul Hidrografic Bâc?

Ce specii de plante din Bazinul Hidrografic Bâc sunt introduce în Cartea Roșie a Republicii Moldova?

Pentru menținerea sănătății de mare ajutor sunt plantele medicinale. Care plante medicinale sunt răspândite pe teritoriul Bazinului Hidrografic Bâc?

Ce specii de animale din Bazinul Hidrografic Bâc sunt introduce în Cartea Roșie a Republicii Moldova??

Care sunt sursele de poluare și factorii care afectează/tulbură calitatea apei râului Bâc?

Cum credeți, în care zonă din Bazinul Hidrografic al râului Bâc este cea mai deplorabilă situație ecologică?

Populația folosește apele bazinul hidrografic Bâc pentru irigarea terenurilor agricole, pentru creșterea animalelor etc.

Rezervația peisagistică „Pădurea Hârbovăț”. Aria protejată „Căpriana–Scoreni”. Aria protejată „Temeleuți”

**Specii vulnerabile:**

*Vonicer –pitic, Deditețel- mare ș. a.*

**Specii periclitare:**

*Odolean-tătăresc, Bumbăcărița, Cărpinița ș.a.*

**Specii critic periclitare:**

*Papucul-Venerii, Albăstrea-Angelescu, Bujur de pădure ș. a.*

*Măceșul, gălbenelele, romanița, pătlagina, păpădia, coada șoarecelui, pelinul, floarea de soc, rostopasca, menta ș. a.*

**Specii vulnerabile**

*Jder-de-pădure, Barză-albă, Rădașcă ș. a.*

**Specii periclitare:**

*Liliac-de-iaz, Chițcan-de-mlaștină, Ciocănitoare-neagră ș.a.*

**Specii critic periclitare:**

*Acvilă-imperială, Ochi-de-păun-mic, Albăstrița-măcrișului.*

Apele uzate deversate de la întreprinderile industriale care nu sunt înzestrate cu sisteme de pre-tratare; depozitarea nereglementară a gunoiului și a deșeurilor menajere în zonele rurale nemijlocit de-a lungul cursului râului; spălarea spontană a automobilelor direct pe malurile râului etc

În limitele teritoriului municipiului Chișinău, din cauza agenților economici care admit scurgeri de ape neepurate în râul Bâc etc.

<b>Ghiciți următoarele ghicitori:</b>	
<i>Printre ierburi drum își face - pâș-pâș- pâș un ghem de ace.</i>	Ariciul
***	
<i>Mititică, sprintenică și cu blană frumușică.</i>	Veverița
***	
<i>Cine umblă sub pământ, dar urma i se cunoaște deasupra pământului?</i>	Cârțița

Motivarea elevilor de a cunoaște cât mai multe date, fapte, situații, evenimente despre ținutul natal, și, nu în ultimul rând, răspunsul la întrebările propuse din Victorină ar fi un argument, privind dezvoltarea culturii generale și a culturii geoeologice a elevilor.

De la locul natal, de la țara de baștină se trece la cunoașterea globului terestru din punct de vedere al comunității sale. Într-o activitate extra-curriculară desfășurată cu elevii, profesorul de geografie poate organiza un **Concurs geografic** cu genericul: „**Cine știe câștigă**”.

## CONCURS GEOGRAFIC DIN LUMEA ENCICLOPEDICĂ.

<i>Întrebări</i>	<i>Răspunsuri așteptate</i>
<i>Care este cea mai mare insulă de pe Glob?</i>	<i>Groenlanda</i>
<i>Care sunt punctele extreme ale Europei continentale?</i>	<i>Capul Nord – Nord; Capul Roca - Vest. Punta de Tarifa (Spania) – Sud;</i>
<i>Care continent mai este numit „Continentul superlativelor”?</i>	<i>Asia</i>
<i>Care este cea mai mică țară europeană?</i>	<i>Vatican</i>
<i>Care mare este considerată ca fiind cea mai caldă de pe Glob?</i>	<i>Marea Roșie</i>
<i>În care stat din America de Nord nu s-a înregistrat niciodată un cutremur de pământ?</i>	<i>În statul Dakota de Nord</i>
<i>Care este cel mai mare lac ca suprafață din America de Sud și la ce altitudine este situat?</i>	<i>Lacul Titicaca, altitudinea de 3812 m (în Munții Anzi)</i>
<i>Care este continentul cu cea mai mică altitudine medie a reliefului?</i>	<i>Australia</i>
<i>Pe care continent de pe Glob nu sunt înregistrați vulcani activi?</i>	<i>Australia</i>
<i>Care este arborele național al Australiei?</i>	<i>Eucaliptul</i>
<i>Care dintre polii geografici ai Pământului este mai rece?</i>	<i>Polul Sud</i>
<i>Numiți cel mai cunoscut explorator polar din toate timpurile.</i>	<i>Roald Amundsen care în anul 1912 ajunge primul la Polul Sud, iar în anul 1926 ajunge la Polul Nord</i>
<i>Care fluviu din lume traversează 10 țări și trece prin 4 capitale?</i>	<i>Fluviul Dunărea</i>
<i>Care este cel mai mare complex de lacuri cu apă dulce din lume?</i>	<i>Marile Lacuri din America de Nord (L. Superior, L. Michigan, L. Huron, L. Erie, L. Ontario)</i>

## JOCUL DIDACTIC

### Joc didactic

**Ustensile:**

cartonașe cu particularitățile elementelor caracteristice diferitelor tipuri de climă: ecuatorială, tropicală, temperată, polară.

**Derularea jocului:**

În cadrul acestei sarcini pot participa între 12 și 24 persoane. Fiecare participant primește un cartonaș cu o anumită caracteristică climatică. Comunicând cu prietenii, este necesar să găsiți toate caracteristicile climatului și să vă adunați într-un grup. În continuare, cu ajutorul pantomimei, fiecare echipă prezintă tipul de climă identificat.

### Joc didactic

**Scopul:**

să-ți imaginezi că te afli într-o regiune cu climă ecuatorială și să simți ploaia tropicală zilnic.

**Derularea jocului.**

Participanții se aranjează într-un cerc. În mijlocul cercului se ridică moderatorul, care arată tuturor mișcări. Efectuând mișcări, moderatorul se rotește încet în jurul axei sale. O nouă mișcare începe doar după implicarea consecutivă în realizarea acesteia a tuturor participanților în cerc. Mișcarea fiecărui participant se schimbă cu următoarea doar atunci, când moderatorul se află în fața lui. Ceilalți membri continuă să efectueze mișcarea anterioară

**Sucesivitatea mișcărilor:**

Moderatorul și primul participant (apoi cel de-al doilea, al treilea și ceilalți, la rândul lor) lipesc palmele și încep să facă încet mișcări circulare. Apoi, cu degetele fac clicuri, încep să bată din palme, pun palmele pe coapse și tropăie din picioare. Când succesiunea se încheie, toate mișcărilor se efectuează în ordine inversă. Prin aceasta, participanții imită sunetele ploii de la început până la sfârșit.

### Joc didactic

**Derularea jocului:**

Participanții jocului se împart în două echipe.

**Echipa numărul 1:**

Locuitorii unei așezări montane - Cătunul din Deal, care se află sus în munți, în valea râului Bistrița. În ultimii ani, din cauza topirii ghețarilor din zonele înalte, râul Bistrița s-a revărsat de mai multe ori, inundând așezarea. Drept urmare, locuitorii decid să construiască un baraj pe râu pentru a se proteja de inundații și, în același timp, să producă și energie electrică și să creeze, astfel, noi locuri de muncă. Localitatea de munte nu este



bogată, nu există bani pentru construcția barajului, iar locuitorii trăiesc în principal pe contul gospodăriilor proprii. Recent, din cauza creșterii temperaturii în munți, locuitorii din Cătunul din Deal au început să cultive flori și fructe exotice.

### ***Echipa numărul 2:***

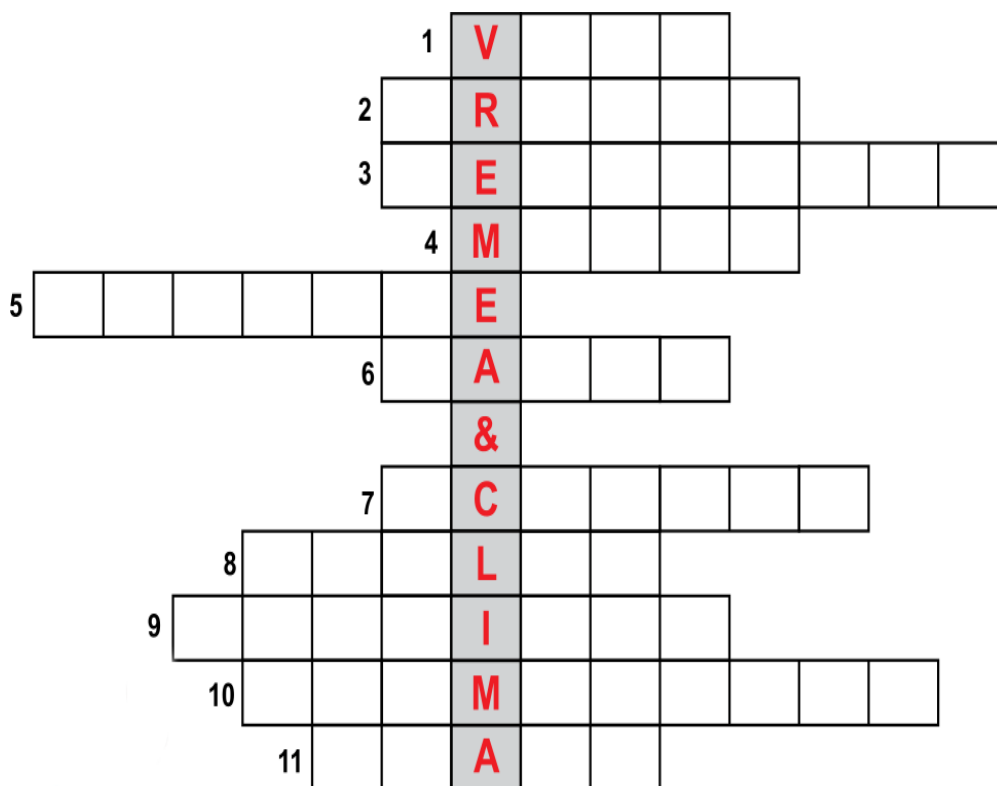
Locuitorii satului Lunca - situat pe câmpia de la poale munților, în aval pe cursul râului Bistrița. Satul este prosper, locuitorii săi sunt angajați în agricultură, iar apa din râul Bistrița este folosită pentru irigarea câmpurilor și pentru băut. Locuitorii din Lunca iubesc mâncarea exotice, divertismentul și călătoriile. Bugetul satului Lunca dispune de bani pentru a finanța proiecte noi. Membrii echipelor trebuie să discute următoarele aspecte (un profesor, sau unul dintre copii, va negocia în calitate de ministru al dezvoltării regionale):

- 1) Care vor fi consecințele pentru satul Lunca în cazul în care locuitorii din Cătunul din Deal vor construi barajul fără ai consulta?
- 2) În ce condiții satul Lunca ar putea fi de acord cu construcția barajului și chiar ar putea aloca bani pentru construcție?
- 3) Poate localitatea Cătunul din Deal să se protejeze într-un alt mod de consecințele schimbărilor climatice?
- 4) Ce proiecte și sectoare noi ale economiei pot dezvolta cele două localități împreună?

## **Jocul: Cuvinte încrucișate**

Pe orizontală:

1. Mișcarea orizontală a aerului determinată de diferența de presiune atmosferică în diferite locuri.
2. Starea atmosferei în acest moment în acest loc.
3. Zonă climatică cu răspândire maximă în emisfera nordică.
4. Vânt care-și schimbă direcția de la un anotimp la altul.
5. Tipuri de climă.
6. Unul dintre anotimpurile principale.
7. Cea mai lungă dintre paralele.
8. Formațiune barică cu presiune atmosferică scăzută la centru.
9. Greutatea coloanei de aer atmosferic.
10. Om de știință care studiază climatele Terrei.
11. Acumulare de picături de apă în vecinătatea suprafeței Pământului.



*Figura 2.12: Cuvinte încrucișate*

Alte activități creative și ludice: Organizarea unor expoziții din produse confecționate de către elevi. Aceste obiecte/produse se pot realiza în activități de educație plastică și practică (desene, picturi, lucrări din plastilina, lucrări cu materiale din natură, colaje). La serbare pot participa părinți și rude ale elevilor. Sugerăm organizarea unor acțiuni/activități ca: „*Tombola primăverii*”, „*Din suflet-pentru suflet*”

### 3. CICLUL LICEAL.



#### Disciplina școlară GEOGRAFIE

(clasa a X-XII-a)

Datoria și responsabilitatea sistemului educațional este de a forma elevii pentru a fi capabili să răspundă la posibilele schimbări din societate. Geografia școlară este disciplina care deschide orizontul spre cunoașterea mediului geografic, spre înțelegerea și argumentarea legăturilor și raporturilor strânse dintre componentele acestuia, spre acțiuni de protejare a mediului, precum și la stabilirea echilibrului natură-om. În cadrul lecțiilor de geografie, profesorul pune accent pe formarea unei gândiri geografice, pe dezvoltarea unor capacități intelectuale, practice, afective, motivaționale și atitudinale, pe formarea competențelor specifice, proiectate în Curriculum Național, Aria curriculară Educație socioumanistică, Dintre competențele specifice importante cu tangență la investigarea mediului, reflectate în Curriculum sunt: *Explorarea unor situații-problemă ale mediului local, regional și global, demonstrând responsabilitate și respect față de natură și societatea umană; Investigarea spațiului geografic prin conexiuni interdisciplinare, din perspectiva educației pe tot parcursul vieții.*

În prezent, elevii din clasele de liceu, ca viitori gestionari și consumatori ai resurselor naturale, pot interveni prin acțiuni constructive de salvare a mediului. Școala trebuie să transforme sentimentele de admirație față de frumusețea naturii în convingeri și deprinderi de protejare a acesteia. Conștientizând menirea lor în localitatea în care trăiesc, elevii trebuie să contribuie la ameliorarea calității mediului. Cunoașterea importanței și a necesității de protejare a mediului pentru dezvoltarea durabilă reprezintă un obiectiv central al educației ambientale, fapt pentru care aplicarea unor proiecte de mediu este, în egală măsură, o obligație și un deziderat la nivelul strategiilor didactice. [1, p. 333]. Vezi Volontir, Sochircă. Realizarea proiectelor contribuie eliberarea de sub excesiva centrare asupra cunoștințelor

teoretice și apropierea de realitatea înconjurătoare prin realizarea investigațiilor cu elevii în orizontul geografic local.

Prezentăm unele **Unități de conținut** din **GEOGRAFIE**, manuale pentru clasa a X-a și pentru clasa a XII-a, în corelație cu **Unitățile de competențe** din Curriculum, cu reflecție la investigațiile de mediu cu elevii.

### **Clasa a X-a**

#### ***Unități de conținut: LITOSFERA.***

Procese exogene și tipurile de relief create; Riscul hazardurilor naturale manifestate în litosferă.

#### ***Unități de competențe:***

3.2. Explorarea soluțiilor pentru situațiile-problemă ale mediului natural în contextul dezvoltării sustenabile.

#### ***Unități de conținut: HIDROSFERA.***

Râurile; Lacurile; Apele subterane. Mlaștinile. Ghețarii. Riscul hazardurilor hidrologice.

#### ***Unități de competențe:***

4.1. Explorarea relațiilor dintre componentele mediului natural în baza unor conexiuni interdisciplinare.

#### ***Unități de conținut: BIOSFERA. SOLUL.***

Riscul hazardurilor biologice. Rolul solului în natură și societatea umană. Protejarea solului

#### ***Unități de competențe:***

5.2 Elaborarea măsurilor civice pentru valorificarea rațională a patrimoniului natural mondial.

## **Clasa a XII-a**

### ***Unitate de conținut:* CALITATEA, VALORIFICAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN LUME ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA.**

#### ***Unități de competențe:***

3.2. Proiectarea unor acțiuni de soluționare a situațiilor problemă ale lumii contemporane în funcție de dinamica acestora.

4.2. Investigarea spațiului geografic aplicând conexiuni interdisciplinare.

5.2. Realizarea proiectelor de valorificare rațională a patrimoniului natural și cultural din perspectiva dezvoltării sustenabile.

Predarea-învățarea-evaluarea conținuturilor cuprinse în unitatea de învățare 2 „LITOSFERA” din cadrul Geografiei la clasa a X-a urmărește să ofere elevilor o fundamentare științifică a proceselor și fenomenelor geologice și geomorfologice, să asigure o pregătire teoretică referitor la compoziția și structura scoarței terestre, la unitățile, tipurile și formele de relief, la morfologia, geneza, evoluția și caracteristicile specifice acestora [Manual cl. 10]. Însușirea cunoștințelor de geologie și de geomorfologie prezintă și un rol practic-aplicativ, îi învață pe elevi cauzele și consecințele distructive ale diverselor procese și fenomene geologice și geomorfologice, măsurile și acțiunile concrete de prevenire, de combatere a efectelor negative, de ameliorare a terenurilor degradate etc.

În conținuturile din Unitatea de învățare 4 „HIDROSFERA” elevii vor studia și își vor aprofunda cunoștințele despre importanța apelor de suprafață și a apelor subterane, precum și despre utilizarea rațională și protejarea acestora.

Conținuturile din Unitatea de învățare 5 „BIOSFERA ȘI SOLUL” vor motiva elevii spre realizarea activităților și acțiunilor de protejare și conservare a biosferei și a solului din mediul local.

Cunoștințele acumulate de către elevi prin studiul teoretic, dobândirea competențelor de participare activă în spațiul social, formarea și dezvoltarea competențelor geografice specifice se consolidează, se sistematizează, devin mai temeinice prin organizarea și desfășurarea de investigații practice în orizontul geografic local. La fața locului elevii observă și identifică cu ușurință

procesele, fenomenele, obiectele geologice și geomorfologice, indicate de către profesor în sarcinile de lucru.

În organizarea, desfășurarea și realizarea investigațiilor în orizontul geografic local cu elevii din clasele de liceu este important de luat în considerație și următoarele finalități:

- Condițiile și posibilitățile practice reale de realizare a investigațiilor geologice și geomorfologice cu elevii;
- Dotarea laboratorului de geografie cu resurse materiale, mijloace didactice și echipament necesar pentru investigații în orizontul local,
- Motivația și interesul elevilor pentru investigare în orizontul geografic local;
- Competențele profesionale ale profesorului de a organiza și desfășura cu elevii investigații direct în natură.

### **3.1. Activități de explorare/investigare geografice (realizate cu elevii din clasele de liceu)**

#### ***Unități de competență dezvoltate la elevi:***

3.2. Elaborarea soluțiilor pentru situațiile problemă ale mediului natural, în contextul dezvoltării sustenabile (clasa a X-a).

4.1. Explorarea relațiilor dintre componentele mediului natural, în baza unor conexiuni interdisciplinare (clasa a X-a).

4.2. Transferarea unor abilități din științe, tehnologii și matematică în studierea spațiului geografic natural al Terrei (clasa a X-a).

3.2. Proiectarea unor acțiuni de soluționare a situațiilor problemă ale lumii contemporane în funcție de dinamica acestora (clasa a XII-a).

4.2. Investigarea spațiului geografic aplicând conexiuni interdisciplinare (clasa a XII-a)

Investigațiile geografice cu elevii din clasele de liceu pot fi realizate direct în mediul local asupra structurii și compoziției scoarței terestre, asupra proceselor de modelare ale reliefului, asupra stării vremii, asupra rețelei hidrografice, asupra vegetației, asupra solului, asupra stării ecologice etc. În realizarea activităților de explorare/investigare geografică pot fi aplicate: *Modele de Fișe de lucru pentru observații asupra mediului local, Modele de*

*Fișe de lucru pentru investigații asupra mediului local, Registre de observări vizuale asupra fenomenelor naturale din orizontul local.*

## **INVESTIGAȚII GEOLOGICE ȘI GEOMORFOLOGICE CU ELEVII ÎN ORIZONTUL LOCAL**

Înțelegerea și asimilarea durabilă a conținuturilor de geologie și de geomorfologie prin studiul teoretic la lecțiile de geografie este facilitată prin organizarea și desfășurarea de investigații direct în orizontul geografic local. Orizontul local constituie laboratorul geografic unde pot fi realizate investigații pe diferite teme cu conținut geologic și geomorfologic. Rezultatele investigațiilor realizate în orizontul local sunt legate de colectarea unui bogat material factologic (colecții de roci și minerale, schițe panoramice, planșe, diagrame, profiluri geologice și geomorfologice, hărți schematice, fotografii și secvențe video), material care poate fi utilizat la clasă pentru îmbogățirea lecțiilor.

Elevii pot lucra în grupuri a câte 4 (patru) elevi. Fiecare grup de elevi va completa modelul de Fișă pentru investigațiile geologice și geomorfologice realizate în orizontul geografic local.

**INVESTIGAȚII GEOLOGICE ȘI GEOMORFOLOGICE  
REALIZATE CU ELEVII ÎN ORIZONTUL GEOGRAFIC LOCAL**

Numele, prenumele elevilor care au completat fișa \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

**1. Investigații geologice**

<b>Date geologice.</b> <b>Utilizarea actuală a depozitelor de roci/ a zăcămintelor minerale</b>	<i>Caracterizarea obiectelor, proceselor, fenomenelor geologice</i>
<b>Punct de observație.</b>	Carieră de exploatare a zăcămintelor... Afloriment/deschidere naturală ...
<b>Localizare</b>	Localizare în raport cu localitatea ...
<b>Structură și litologie.</b> <b>Roci, minerale observabile</b>	Mod de amplasare a stratelor de roci ... Tip de rocă, mineral ... Grosimea stratelor de roci.... Existența fisurilor, deformărilor ... Reminiscente fosile de fauna, flora ... Dezagregarea și alterarea rocilor .... Exemple ...
<b>Utilizarea rocilor/zăcămintelor minerale în scop practic</b>	Utilizare: - ca materiale de construcție ... - ca materiale de fațadă a clădirilor ... - pentru construirea monumentelor ... - pentru pavaj și bordură ... - pentru producerea cărămizii ...



## 2. Investigații geomorfologice

<b>Date geomorfologice. Măsurii întreprinse pentru ameliorarea proceselor destructive și a terenurilor degradate</b>	<i>Caracterizarea obiectelor, proceselor, fenomenelor geomorfologice</i>
<b>Unitatea de relief</b>	Munte, podiș, câmpie, deal ...
<b>Altitudinea</b>	Altitudinea absolută/relativă ...
<b>Versanți, forma versantului</b>	Liniar, convex, concave ...
<b>Expoziția versantului</b>	Expus spre sud, spre nord ...
<b>Gradul de înclinare a versantului</b>	Versant slab/mediu/puternic înclinat ...
<b>Tipul/Forma de relief</b>	Forme de eroziune în adâncime; vale fluvială; forme carstice, eoliene, biotice, antropice ... Localizare în raport cu localitatea ... Geneză (mod de formare) ... Dimensiuni ...
<b>Procese de degradare ale reliefului, terenurilor</b>	Eroziune în suprafață/de adâncime ... Forme torențiale: dimensiuni, densitate ... Alunecări de teren ... Prăbușiri ...
<b>Urme ale activității antropice asupra reliefului</b>	Carieră, gropi, șanțuri, diguri, ramblee, demblee, halde ...
<b>Lucrări de prevenire, frânare, combatere a degradării reliefului</b>	Drenajul apelor de suprafață ... Construirea barajelor ...

*(Prelucrare/adaptare după: Studii geografice cu elevii asupra calității mediului înconjurător. Coordonator: Zăvoianu I. Editura Didactica și Pedagogica,*

**OBSERVAȚII ȘI INVESTIGAȚII ASUPRA IMPACTULUI  
ANTROPIC ÎN MODELAREA RELIEFULUI (din mediul local)**

Numele, prenumele elevilor care au completat fișa \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

<b>Tipuri de activități antropice/ umane, forme de relief create</b>	<b>Scopul activităților antropice. Caracteristici ale formelor antropice de relief</b>
<p><b><i>Exploatarea resurselor naturale (exploatări de calcar, nisip, argilă):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>cariere</i></li> <li>- <i>mine</i></li> <li>- <i>halde</i></li> <li>- <i>movile haotice</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scopuri materiale (pentru obținerea unor bunuri necesare; pentru asigurarea existenței sale etc) .....</li> <li>- Tip de resurse exploatare.....</li> <li>- Procese, forme de relief antropice observate.....</li> <li>- Localizarea în mediu (caracteristici /particularități specifice).....</li> <li>- Dimensiuni (suprafață, lungime, înălțime, adâncime etc).....</li> <li>- Gradul actual de integrare în mediu și impactul asupra celorlalte componente ale mediului.....</li> <li>- Componentele mediului perturbate</li> </ul>
<p><b><i>Lucrări hidrotehnice, agroameliorative</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>baraje/diguri</i></li> <li>- <i>deseșări</i></li> <li>- <i>canale de drenaj</i></li> <li>- <i>canale de irigație</i></li> <li>- <i>regularizări de cursuri de apă</i></li> <li>- <i>bazine de recepție a apei</i></li> <li>- <i>lacuri de acumulare</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scop de protejare a mediului, scopuri materiale .....</li> <li>- Localizarea în mediu.....</li> <li>- Dimensiuni (lungime, lățime, înălțime)...</li> <li>- Gradul actual de integrare în mediu și impactul asupra celorlalte componente ale mediului.....</li> <li>- Tipuri de relații observate între componentele mediului .....</li> <li>- - Pericole care apar pentru componentele naturale și pentru elementele antropice din apropiere .....</li> </ul>
<p><b><i>Activități agricole</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>cultura plantelor furajere</i></li> <li>- <i>terase de pantă(antropice)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scopuri de protejare ale mediului, scopuri materiale .....</li> <li>- Localizarea în mediu.....</li> <li>- Gradul de integrare în mediu.....</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajări pentru combaterea eroziunii</li> <li>- amenajarea unor căi de acces spre loturile de cultură</li> <li>- nivelarea unor asperități mici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impactul asupra mediului.....</li> </ul>
<p><i>Activități forestiere</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construcții de drumuri forestiere</li> <li>- defrișări</li> <li>- pășunat excesiv</li> <li>- declanșarea alunecărilor de teren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scopuri dinamice .....</li> <li>- Scopuri materiale.....</li> <li>- Impactul asupra celorlalte componente ale mediului.....</li> <li>- Pericole care apar pentru componentele mediului din apropiere .....</li> </ul>
<p><i>Activități turistice</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cetăți</li> <li>- castele</li> <li>- vile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scopuri strategice, culturale, recreative, educative, științifice .....</li> <li>- Localizarea în mediu.....</li> <li>- Exemple .....</li> <li>- Caracteristici specifice, proprii .....</li> </ul>
<p><i>Activități de transport</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cale/linie ferată</li> <li>- rambleu</li> <li>- dembleu</li> <li>- șosele</li> <li>- drumuri magistrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scopuri dinamice .....</li> <li>- Localizarea în mediu.....</li> <li>- Dimensiuni (lățime, înălțime).....</li> <li>- Impactul asupra mediului.....</li> </ul>

## **INVESTIGAȚII ASUPRA PROCESELOR DE MODELARE ACTUALĂ A SCOARȚEI TERESTRE** (realizate cu elevii)

Printre procesele care generează modificări de amploare asupra scoarței terestre și asupra reliefului se enumeră *eroziunea torențială, procesele de alunecare, procesele/activitatea antropică, degradarea solului* ș. a. Aceste procese produc, mai cu seamă, modificări în starea de stabilitate și echilibru a versanților, condiționând degradarea mediului. În funcție de scopul investigației, studiile asupra acestor procese pot include următoarele aspecte:

- Investigații privind caracteristicile litologice și hidrologice ale versanților afectați;
- Identificarea procesului care generează modificări în starea spațiului investigat;
- Suprafața terenurilor afectate;
- Delimitarea parametrului reprezentativ pentru investigație;
- Descrierea interpretativă a procesului;

- Gradul de distrugere și mărimea/intensitatea pagubelor provocate (degradarea terenurilor, distrugerea căilor de comunicație, a edificiilor, a locuințelor etc);
- Întreprinderea măsurilor și acțiunilor de prevenire și ameliorare a acestor procese.

## **INVESTIGAȚII CU ELEVII ASUPRA PROCESELOR DE EROZIUNE TORENȚIALĂ**

Procesul de eroziune torențială constă din câteva faze:

- Desprinderea particulelor materiale din masa de rocă sub impactul torentului de apă;
- Transportarea particulelor de rocă de către torentul de apă;
- Acumularea sau depunerea acestora în locul unde scade valoarea pantei, unde scade viteza de curgere a apei și viteza de transport a particulelor desprinse din substrat. Formele de relief rezultate prin eroziunea torențială de adâncime sunt diverse: rigole, ogașe, ravene, văiugi, vâlcele. Asupra acestor forme torențiale de relief, elevii pot efectua măsurători, care cuprind următorii parametri dimensionali (vezi în tabelul de mai jos):

### **MODEL DE FIȘĂ PENTRU INVESTIGAȚII ASUPRA PROCESELOR DE EROZIUNE TORENȚIALĂ**

<b>Parametri dimensionali. Caracteristici</b>	<b>Înregistrări/ Rezultate ale măsurătorilor și descrierilor</b>
Ogaș, ravenă, vâlcea	
1. Lungimea formei torențiale de relief (m)	
2. Lățimea pe talveg (m)	
3. Lățimea la suprafață (m)	
4. Adâncimea (cm, m)	
5. Panta talvegului (°)	
6. Gradul de înclinare a malurilor (°)	
7. Rupturile de pantă pe talveg (m)	
8. Suprafața bazinului de recepție (m <sup>2</sup> )	
9. Conul de dejecție/de acumulare (forma, dimensiuni, materiale depozitate)	

Prin corelarea acestor date înregistrate există posibilitatea evaluării ponderii eroziunii torențiale în degradarea mediului local, precum și propuneri de măsuri și acțiuni de restabilire a echilibrului versantului, măsuri de limitare a pagubelor produse.

### INVESTIGAȚII CU ELEVII ASUPRA PROCESELOR DE ALUNECARE A MASELOR DE ROCI

Alunecările de teren sunt definite ca deplasări ale maselor de roci pe o suprafață înclinată, puternic umectată. În cazul studiilor alunecărilor de teren, pot fi evidențiate următoarele elemente morfologice ale alunecării (Fig. 3.1):

- *Abrupt/Cornișă/râpa de desprindere*, care se reliefează printr-un abrupt fixat pe roca de bază;
- *Corpul alunecării* – masa de roci desprinse și deplasate;
- *Fruntea alunecării*, reprezentată prin terminația alunecării în partea de jos;
- *Suprafața/planul de alunecare*, definită ca un plan pe suprafața căruia s-a îmfăptuit alunecarea.
- *Treaptă de alunecare/ Trepte secundare*
- *Crăpături radiale, crăpături transversale*

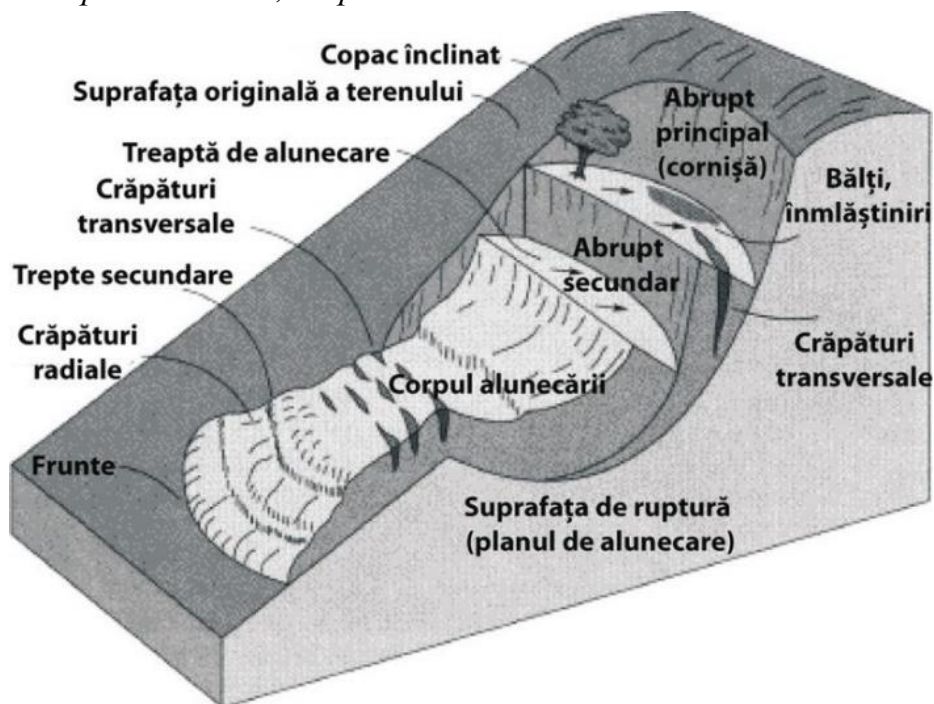


Figura 3.1: Elemente ale alunecării de teren

Declanșarea alunecărilor de teren este provocată de anumite condiții de mediu și cauze de caracter natural sau antropic, dintre care menționăm:

- Prezența unui relief accidentat;
- Valoarea pantei versanților;
- Alcătuirea substratului geologic dintr-o alternanță de straturi de roci permeabile și impermeabile (nisip, argilă, loessuri, gresii argiloase etc);
- Ploi lente și de lungă durată;
- Apele de infiltrație, datorită cărora rocile din substrat se umectează, greutatea și gradul de plasticitatea a acestora cresc, iar coeziunea dintre particulele masei de rocă se reduce;
- Seismele cu magnitudine mare;
- Factorul antropic (supraîncărcarea versanților cu construcții masive, subminarea și supraumectarea versanților, realizarea diferitor explozii etc).

**INVESTIGAREA ALUNECĂRILOR DE TEREN**

Indicatori pentru investigare	Rezultatele investigațiilor
<p>1. <i>Localizarea alunecării de teren</i> (indicarea locului și a poziției în raport cu cea mai apropiată locație).</p> <p><i>Cadrul geografic:</i>                      Gradul de acoperire cu vegetație;                      Energia reliefului/                      Fragmentarea verticală a reliefului (70 -120 m);</p> <p>2. Versant. Panta versantului (°);                      Precipitații îndelungate și lente;                      Eroziunea în suprafață;                      Eroziunea în adâncime (prezența ogașelor, ravenelor, vâlcelelor);                      Utilizarea versantului.</p>	
<p>3. <i>Cadrul geologic:</i>                      Alcătuirea substratului geologic (descrierea/ caracterizarea litologică și structurală a substratului)</p>	
<p>4. <i>Cadrul hidrologic:</i>                      Hidrografia localității: ape de suprafață, ape subterane, izvoare, zone mlăștinoase</p>	
<p>5. <i>Descrierea alunecării de teren:</i>                      Tipul alunecării de teren;                      Condițiile de mediu și cauzele declanșării alunecărilor de teren (relief accidentat, gradul de acoperire cu vegetație, precipitații abundente și îndelungate, șocuri produse de seisme);                      Dimensiunile alunecării de teren (lungime, lățime, suprafața)                      Cornișa de desprindere, (înălțimea cornișei de desprindere, forma);                      Corpul de alunecare (în trepte, în brazde, în valuri, cu monticuli etc);</p>	

Zona frontală (forma: ovală, arcuită, concavă, crenelată etc);  
 Stadiul de evoluție (accelerat, de echilibru etc);  
 Intervenția antropică (supraîncărcarea versantului, subminarea acestuia etc);  
 Apariția mlaștinilor, izvoarelor în preajma alunecării de teren;  
 Utilizarea terenului afectat de alunecări de teren;  
 Pronosticul dezvoltării/evoluției alunecării de teren;  
 Măsuri, acțiuni de prevenire și ameliorare a proceselor de alunecare.

## INVESTIGAȚII CU ELEVII ASUPRA STĂRII DE DEGRADARE A SOLURILOR

Procesele de pluviodenudație, de eroziune în suprafață, de șiroire și ravenare provocate de acțiunea apelor torențiale, provoacă degradarea solului. Evidențierea gradului de eroziune în suprafață și a stării de degradare a solului se realizează prin analiza profilului de sol, după volumul/mărimea părții îndepărtate din sol, în comparație cu unul normal (neafectat de eroziune).

Analizând profilul de sol se pot evidenția mai multe stadii de erodare a solului:

- ***soluri neerodate*** - scurgerea în suprafață nu afectează profilul de sol;
- ***soluri slab erodate*** – se constată îndepărtarea unei părți din orizontul A;
- ***soluri mijlociu erodate*** – Orizontul A este erodat în întregime și la suprafață se observă orizontul B;
- ***soluri foarte puternic erodate*** – pe alocuri pot apărea la suprafață orizontul C și chiar orizontul D.

Apreciind stadiul de degradare a solului, elevii propun măsuri și acțiuni de protejare, conservare și refacere a fertilității solului. De exemplu:

- reinstalarea sau instalarea unui covor vegetal consistent;
- aratul pe curba de nivel;
- lucrări de drenaj superficial sau de adâncime;
- terasarea versantului în contrapantă.



## **OBSERVAȚII ȘI INVESTIGAȚII GEOGRAFICE CU ELEVII ÎN PUNCTE CARACTERISTICE DE PE UN ITINERAR**

Pentru o cât mai bună reușită a unor astfel de activități, profesorul trebuie să coordoneze două aspecte: *cel instructiv* (îmbogățirea bagajului de cunoștințe, extinderea orizontului științific, sesizarea legăturilor, raporturilor cauzale dintre fenomene și procese, modul cum se integrează și se influențează reciproc, formarea și dezvoltarea la elevi a unui stil activ, individual de investigare, de monitorizare ecologică a unor spații din mediul local; etc) și *cel educativ* ( formarea percepției, deprinderilor, abilităților și competențelor de a păstra și proteja natura, conștientizarea de către elevi asupra problemelor ecologice de mediu local; formarea și dezvoltarea la elevi a unui comportament responsabil în raport cu mediul; formarea la elevi a culturii geografice și a culturii general intelectuale).

Profesorul poate forma grupuri de lucru a câte 5 (cinci) elevi. Fiecare grup va completa o Fișă model pentru observații și investigații geografice în orizontul local în puncte caracteristice de pe un itinerar.

**OBSERVAȚII ȘI INVESTIGAȚII GEOGRAFICE ÎN PUNCTE  
CARACTERISTICE DE PE UN ITINERAR**

Data \_\_\_\_\_

Itinerar \_\_\_\_\_

Numele, Prenumele elevilor care au completat fișa \_\_\_\_\_

**Observații asupra structurii substratului geologic**

<b>Punct de observație. Localizare</b>	Carieră de exploatare a zăcămintelor... Afloriment/deschidere naturală ...
<b>Caracterizare structurală și litologică Observarea cu ochiul liber sau cu lupa a rocilor, mineralelor existente</b>	Mod de amplasare a stratelor de roci ... Tip de rocă, mineral, exemple ...
<b>Utilizarea rocilor în scopul activităților umane (în scop practic)</b>	Utilizare în construcții etc ...
<b>Observații asupra reliefului</b>	
<b>Unitatea de relief</b>	Podiș, câmpie ...
<b>Altitudinea</b>	Altitudinea absolută/relativă ...
<b>Tipul/Forma de relief</b>	Localizare, geneză, dimensiuni ...
<b>Expoziția versantului</b>	Expus spre sud, spre nord ...
<b>Gradul de înclinare a pantei</b>	Versant slab/mediu/puternic înclinat ...
<b>Procese de degradare a reliefului</b>	Eroziune în suprafață/de adâncime ... Alunecări de teren, prăbușiri (recente, stabile, dimensiuni, suprafața afectată) ... Organisme torențiale (dimensiuni, densitate) ... Poteci bățătorite de animale .....
<b>Urme ale activității antropice asupra modelării reliefului</b>	Carriere, gropi, șanțuri, diguri, dambe, ramblee, demblee...
<b>Lucrări de combatere a degradării reliefului</b>	Lucrări de combatere a eroziunii ..... Drenajul apelor de suprafață, construirea barajelor ...

<b>Observații asupra stării vremii</b>	
<b>Fenomene vizuale și măsurabile, identificate în atmosferă în timpul observației</b>	Nebulozitate (cer senin, soare, cer acoperit cu nori, tipul norilor) ... Vânt (slab, puternic, direcția) ... Rouă, brumă, ceață, ploaie ... Temperatura aerului ... Presiunea atmosferică ... Umiditatea aerului ...
<b>Calitatea aerului</b>	Curat, slab poluat, etc ...
<b>Observări asupra rețelei hidrografice</b>	
<b>Râu, pârâu, lac de acumulare, iaz, izvor</b>	Localizare, caracteristici (lungime, lățime, adâncime, suprafață, viteză apei în râu, pârâu, debitul etc) ...
<b>Starea apelor din râu, iaz, izvor</b>	Limpede, tulbure. Cauze ...
<b>Surse de poluare a apelor de suprafață</b>	Fabrici, complexe agroindustriale, gunoiști neautorizate etc ...
<b>Lucrări hidro-agroameliorative</b>	Îndiguiri, desecări, canalizări, irigații ...
<b>Observări asupra vegetației</b>	
<b>Gradul de acoperire cu vegetație</b>	% ...
<b>Tipul de vegetație ???</b>	Pădure (grosimea și continuitatea literei), arbuști, vegetație ierboasă, vegetație de luncă, vegetație de mlaștină etc....
<b>Modul de utilizare a terenurilor acoperite cu vegetație naturală</b>	Pășunat, zone de recreație etc....
<b>Aspectual plantelor</b>	Conformația arborilor, arbuștilor; vitalitatea lor; starea fitosanitară (atacată de dăunători, fenomene de uscare) ...
<b>Fenomene de degenerare la arbori și la arbuști</b>	Uscarea crengilor (cauze), necrozarea frunzelor (cauze), plante parazite etc ...
<b>Extinderea unor plante slab productive sau a buruienilor</b>	Livezi degradate, podgorii degradate, terenuri îmburuienate ...
<b>Urme ale activității antropice asupra vegetației</b>	Defrișarea pădurii, tăierea arborilor din fâșiile de protecție, de pe pantele versanților, urme de incendii etc .....
<b>Observări asupra solului</b>	
<b>Tipul de sol</b>	Cernoziom, brun de pădure ...
<b>Caracteristici ale solului</b>	Sol schelet, bătătorit, erodat ...
<b>Modul de utilizare a solului</b>	Culturi agricole, livezi, pășuni, etc ...
<b>Fenomene de degradare a solului</b>	Salinizare, înmlăștinire, supraumectarea solului cu apă. Arealul afectat ...

(Modelul este adaptat după Zăvoianu Ion – coordonatorul lucrării [2])

### 3.2. Metode didactice interactive aplicate în cunoașterea mediului și în educația ecologică (cu elevi din clasele de liceu)

#### *Unități de competențe dezvoltate la elevi:*

2.3. Explorarea realității geografice naturale a Terrei aplicând auxiliare statistice, grafice și cartografice (clasa a X-a).

3.1 Argumentarea soluțiilor pentru situațiile problemă ale lumii contemporane (clasa a XII-a).

5.2. Realizarea proiectelor de valorificare rațională a patrimoniului natural și cultural din perspectiva dezvoltării sustenabile (clasa a XII-a).

#### **METODA PROIECTUL**

*Proiectul de mediu* este o investigație în care elevii sunt implicați direct și activ în rezolvarea unei *sarcini de lucru*. Astfel, elementul-cheie în cadrul Proiectului este *Sarcina de lucru* în jurul căreia se organizează proiectul care indică domeniul de investigație, activitățile ce urmează să fie realizate, anticipează performanțele care vor fi dobândite de către elevi etc. Realizarea unui proiect se desfășoară în câteva etape: începe în clasă, prin stabilirea echipelor de proiect, prin definirea și înțelegerea sarcinii de lucru, eventual și prin începerea rezolvării acesteia, se continuă pe o perioadă de câteva zile sau săptămâni, în care, elevul are permanente consultări cu cadrul didactic. După finalizarea proiectului, acesta este prezentat de către autor/autori, în fața colegilor, sub forma unui raport asupra rezultatelor obținute și, dacă este cazul, a produsului realizat (Tab. 3.1) Proiectul de mediu poate fi organizat în cadrul unei discipline școlare sau poate fi de natură interdisciplinară (geografie, biologie, educație civică, chimie). În învățarea prin proiecte, elevii activează în echipă, colaborează, trăiesc anumite sentimente în obținerea rezultatelor investigației și promovării acestora prin diferite modalități.

**Tabelul 3.1 Etapele proiectului**

<b>Denumirea etapei</b>		<b>Acțiuni/activități desfășurate</b>
I.	Etapa de documentare	Stabilirea echipelor de proiect. Documentare cu privire la nevoia reală de investigație a mediului din localitate. Alegerea titlului proiectului. Formularea scopului și a obiectivelor. Crearea paginilor de popularizare.
II	Etapa de informare	Desfășurarea unei companii dedicate protejării mediului la nivelul comunității.
III.	Etapa de implementare	Implementarea activităților de protejare a mediului local pe parcursul desfășurării proiectului (salubritate în teritoriu, plantare de arbori, realizare de chestionare/anchetare a localnicilor, etc).
IV.	Etapa de prezentare a produselor finale ale proiectului și de evaluare a acestora	Portofoliu. Postere. Expoziții. Suport video. Afișe. Concursuri. Difuzarea informației. Evaluarea raportului final.

### ***PROIECT INTERDISCIPLINAR (DE MEDIU) DE MONITORIZARE ECOLOGICA IN ORIZONTUL LOCAL (cu elevii claselor de liceu)***

Geografia școlară, Biologia școlară, Chimia școlară sunt discipline care deschid orizontul spre cunoașterea mediului geografic, spre înțelegerea și argumentarea legăturilor și raporturilor strânse dintre componentele acestuia, spre acțiuni de protejare în raport cu mediul. Un stimul foarte bun în educația ecologică a elevilor este realizarea ***Proiectelor de investigație interdisciplinare privind monitorizare ecologică*** a mediului local. Monitorizarea ecologică a mediului local este o activitate absolut necesară, purtând responsabilitate personală, în special, în contextul poluărilor masive a apelor de suprafață și a celor subterane, a solului, a aerului etc.

Prezentăm acțiuni privind investigațiile de mediu care pot fi organizate cu elevii, desfășurând un Proiect interdisciplinar (de mediu) de monitorizare ecologică a stării mediului local, prin care elevul să-și poată manifesta o atitudine personală și responsabilă în raport cu starea ecologică a mediului în care trăiește).

**MONITORIZAREA ECOLOGICĂ ÎN ORIZONTUL LOCAL**

---

**Acțiuni/Activități desfășurate în cadrul proiectului interdisciplinar de monitorizare ecologică în orizontul local**

1. Observații asupra proceselor de degradare ale reliefului, terenurilor din cadrul teritoriului investigat: eroziune în suprafață, eroziune de adâncime; forme torențiale de relief (rigole, ogașe, ravene) - dimensiuni, densitate, evoluție etc; alunecări de teren; deplasări ale maselor de roci pe versanți. Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
2. Evidențierea activităților antropice cu impact asupra calității elementelor de mediu: activități industriale (întreprinderi industriale, cariere, halde, șanțuri etc); activități agricole (sectoare împădurite înlocuite cu vegetație secundară, cu viță de vie, cu livezi etc); transporturile: rețeaua de drumuri, calea ferată (diguri, ramblee, demblee, ziduri de sprijin, poduri rutiere).  
Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
3. Înregistrări privind scurgerile de ape uzate direct în râurile din spațiul investigat (număr total de scurgeri necontrolate de ape uzate netratate, ape menajere de la gospodăriile locale sau a defecțiunilor din sistemul de canalizare). Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
4. Monitorizarea privind starea ecologică în limitele malurilor râurilor din spațiul investigat (malurile râului sunt curate, sunt inundate cu gunoi, etc). Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
5. Înregistrarea prezenței deșeurilor solide de mari dimensiuni în limitele teritoriului monitorizat (trunchiuri de copaci, aparate electrocasnice ieșite din uz, deșeuri din construcții, materiale din demolări, deșeuri menajere: sticle sau recipiente din plastic etc).  
Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
6. Consemnarea prezenței deșeurilor de dimensiuni mici în limitele spațiului monitorizat (pahare din plastic, hârtie uzată etc). Fotografieri în timpul desfășurării acțiunii.
7. Înregistrări biogeografice: Specificarea aspectului vegetației (vegetația este sărăcăcioasă, vegetație afectată de incendii, acțiuni de defrișare a pădurii, arbori tăiați).

---

**8. Notificarea de animale, păsări moarte găsite în spațiul local investigat.  
Fotografiere în timpul desfășurării acțiunii.**

**9.** Observații asupra calității apei în râurile spațiului investigat: Observare directă (apa în râu este transparentă; transparență redusă, lipsa transparenței apei; apa este tulbure, este încărcată cu diverse suspensii; are culoare întunecată, gălbuie etc, miros neplăcut; înregistrarea prezenței/lipsei plantelor acvaticice în râu etc). Colectarea probelor de apă din râu și analizarea acestora la microscop și prin metode chimice analitice de laborator. Identificarea poluanților apei râului.

**10.** Interviewarea locuitorilor privind starea ecologică a spațiului monitorizat (care sunt principalii poluatori ai mediului local; ce măsuri pot fi întreprinse pentru reducerea degradării și poluării mediului; doriți să participați la acțiuni de protejare a mediului local etc).

**11.** Elaborare/Întocmire de pliante, eco-postere și distribuirea/diseminarea acestora în comunitatea locală în scopul informării populației.

**12.** Elaborarea și prezentarea unui raport final al activităților/acțiunilor desfășurate conform proiectului interdisciplinar de monitorizare ecologică a mediului local, în cadrul unei conferințe științifice a elevilor, desfășurate în instituția de învățământ.

---

**ACTIUNI DE ECOLOGIZARE A PLAJEI UNUI LAC/IAZ/RAU.**

Acest proiect urmărește dezvoltarea unei atitudini ecologice responsabile și active în rândul elevilor pentru gestionarea și protejarea mediului în vederea menținerii echilibrului ecologic la nivelul comunității, precum și conștientizarea faptului că viitorul planetei noastre depinde de ceea ce realizează ei în prezent.

---

**Acțiuni/Activități desfășurate în cadrul proiectului:**

1. Determinarea dimensiunilor plajei (lungime, lățimea și orientarea, arie, grad de înclinare, regim eolian etc). Dimensionarea plajei este determinată de capacitatea de suport a acesteia, pornindu-se de la caracteristicile următorilor parametri: suprafața exploatabilă sau amenajabilă; numărul de vizitatori pe metri liniari sau metri pătrați de țărm; numărul de potențiali vizitatori, care se pot afla pe plajă simultan.

2. Determinarea compoziției petrografice a plajei (nisip, argilă, pietriș etc.), precum și a grosimii medii a stratului de nisip, argilă, pietriș; caracterul granulației (uniformă/neuniformă, microgranulară/macrogranulară), prezența/lipsa corpurilor străine în stratul de nisip, argilă.

3. Înregistrări privind starea ecologică a plajei (plaja este curată, este inundată cu gunoi etc;

Fotografiere în timpul desfășurării acțiunii).

Organizarea și valorificarea turistică a plajei. În acest context, un rol important îl vor avea: lungimea și lățimea plajei, orientarea plajei, regimul eolian, adâncimea apei, accesul la plajă etc.

Suprafața exploatabilă a plajelor este determinată de condițiile concrete ale configurației și a cadrului natural în ansamblu. Din experiența internațională se constată că o exploatare efectivă a plajei se poate face pe o lățime de aproximativ 50 m [5, p. 239]

4. Norma de spațiu este dată de metri pătrați (m.p.) plajă/vizitator. Această formulă este condiționată de gradul de utilizare a plajei și determină o ocupare intensivă (4-6 m.p./vizitator), medie (6-8 m.p./vizitator) și largă (8-12 m.p./vizitator);

Determinarea gradului de utilizare a plajei: intensivă (când se consideră că plaja nu este ocupată cu alte activități, în afară de cele de cură); medie (când se iau în considerație în general aceleași condiții de mai sus, dar sunt și unele amenajări reduse (cu alte scopuri decât cele de cură)); largă (în situația plajelor a căror lățime depășește 80-100 m și unde în partea mai depărtată de țărm se fac diverse amenajări pentru agrement, alimentație, sport etc.) [4, p. 152].

---



5. Observații, înregistrări privind scurgerile de ape uzate [6, p. 17] în lac/iaz/râu (număr total de scurgeri necontrolate de ape uzate netratate, ape menajere de la gospodăriile locale sau a defecțiunilor din sistemul de canalizare, debitul scurgerilor de ape, fotografiere în timpul desfășurării acțiunii).
6. Înregistrarea prezenței deșeurilor solide de mari dimensiuni pe plajă [6, p. 17] (deșeuri din construcții, materiale din demolări, deșeuri menajere: sticle sau recipiente din plastic etc, fotografiere în timpul desfășurării acțiunii).
7. Înregistrarea prezenței deșeurilor de dimensiuni mici pe plajă, [6, p. 18], fotografiere în timpul desfășurării acțiunii.
8. Înregistrarea numărului de animale, păsări moarte găsite pe plajă, [6, p.17], fotografiere în timpul desfășurării acțiunii.
9. Acțiuni de monitorizare (de câteva ori pe an) a plajei și informarea administrației publice locale despre starea ecologică a plajei.
10. Acțiuni de salubritate a plajei, fotografiere în timpul desfășurării acțiunii.
11. Realizarea unei anchete sociale (realizarea unui chestionar/anchetă și analiza rezultatelor privind starea ecologică a plajei, sugestii de ecologizare a plajei etc).
12. Realizarea de pliante, eco-postere, fluturași și distribuirea lor în comunitatea locală.
13. Prezentarea unui raport final al activităților desfășurate conform proiectului, în cadrul unei conferințe științifice a elevilor.
14. Alte acțiuni de educație ambientală și de sensibilizare a publicului local.

## **ORAȘUL ECOLOGIC ÎN CARE DORESC SĂ TRĂIESC**

1. Desenați o hartă mare a orașului ecologic în care doriți să trăiți.
2. Cum se va numi orașul proiectat? Argumentați.
3. Unde va fi localizat orașul? Argumentați.
4. Cum vor fi distribuite străzile? Argumentați.
5. Va circula transport?
6. Ce întreprinderi vor fi amplasate aici (sau nu vor fi deloc)?
7. În ce parte a orașului vor fi construite casele și de ce? Argumentați.
8. Desenați cum va arăta casa voastră din acest oraș. Din ce va fi construită casa?
9. La care tipuri de case se va referi?
10. Scrieți răspunsurile sub formă de eseu sau oformăți un poster

## MODALITATI DE EVALUARE A PROIECTULUI DE MEDIU

Proiectele sunt prezentate, analizate și apreciate. Se evaluează de către profesor și elevi:

- cercetarea propriu-zisă, modul de lucru, prezentarea și produsele realizate.

Evaluarea proiectelor poate fi realizată conform unei grile de evaluare în care pot fi prezentate criteriile de evaluare și standardele de performanță (Tab. 3.2).

**Tab. 3.2 Grila de evaluare a proiectului de mediu**

(adaptare după Dulamă M. E., 2010 [p.281])

Aspect evaluat	Criterii	Standarde de performanță		
		Nivel inferior (incompetent)	Nivel mediu	Nivel superior (expert)
Conținut	Stabilirea dimensiunilor și a compoziției petrografice a plajei	Lipsește sau este incompletă, cu erori	Cu unele erori și lacune	Corect, complet realizată
	Determinarea organizării și valorificării turistice a plajei	Lipsește sau este incompletă, cu erori	Cu unele erori și lacune	Corect, complet realizată
	Stabilirea stării ecologice actuale	Lipsește sau este incompletă, cu erori	Cu unele erori și lacune	Corect, complet descrisă
	Evidențierea cauzelor care au determinat starea ecologică actuală a plajei	Lipsește, neclar formulate	Incomplet formulate	Prezentate clar, bine argumentate
	Rezultatele acțiunilor de monitorizare a plajei și a anchetei sociale	Lipsește, neclar formulate	Incomplet formulate	Prezentate clar, complet
	Acțiuni concrete de salubritate a plajei	Lipsește, neclar prezentate	Incomplet prezentate	Corect, precis, complet prezentate

	Propunerea soluțiilor concrete de ecologizare și amenajare durabilă a plajei	Lipsesc, neclar prezentate, irealiste	Incomplet prezentate	Realiste, corecte, precise, complet prezentate
	Stabilirea responsabilităților și termenilor	Lipsesc, neclar prezentate	Incomplet prezentate	Corect, precis, complet prezentate
<b>Cercetarea în ansamblu</b>		Slab proiectată și realizată	Incompletă, cu aspecte haotice	Corect proiectată și realizată
<b>Prezentare</b>	Prezentarea în text	Cu multe greșeli, incompletă, incoerentă, aliniere necorespunzătoare, fonturi prea mari sau prea mici	Cu câteva greșeli și lacune, parțial coerentă, aliniere parțial corectă, cu erori la dimensiunea fonturilor	Corectă, completă, coerentă, ortografie și punctuație corectă, bine încadrat în pagină, fonturi adecvate ca mărime
	Prezentarea fotografiilor	Fără imagini sau imagini ne semnificative, de calitate slabă	Unele imagini semnificative, de calitate diferite	Imagini de bună calitate, cu conținut semnificativ
	Prezentarea orală	Incoerentă, incompletă, fără argumente, cu pauze nejustificate, cu multe erori de conținut, cu fluență slabă, cu intonație invariabilă, cu voce slabă sau prea puternică, cu dicție neadecvată, cu viteză prea mare sau prea mică, cu	Parțial coerentă, cu unele argumente, cu unele erori de conținut, fluentă, rar variază intonația, cu intonația prea slabă, alteori prea puternică, cu	Coerentă, bine argumentată, cu pauze adecvate, fără erori de conținut. Expune fluent, cu pauze potrivite, variază intonația,

	termeni inaccesibili auditoriului	dicție parțial adecvată, cu viteză prea mică sau prea mare, cu termeni inaccesibili auditoriului	intensitatea vocii adecvată la auditoriu, cu dicție și viteza vorbirii bună, cu limbaj accesibil publicului
Răspunsuri la întrebări	Incomplete, cu erori	Parțial corecte, corecte, incomplete	Corecte, complete, explicite

Elevii trebuie să conștientizeze și să-și asume responsabilități în ceea ce privește mediul în care trăiesc, iar înțelegerea problemelor de mediu nu se rezolvă de la sine. Pentru a percepe mediul la adevărata valoare, elevii trebuie să vină în contact cu natura, iar educația pentru protejarea mediului să fie privită ca ”*mod de viață*”.

Pentru o evaluare a cunoștințelor atitudinale (atitudinilor) dezvoltate/formate în cadrul proiectului, pot fi adresate elevilor următoarele întrebări:

- Ce ai învățat în timpul implicării în proiectul realizat?
- Ce satisfacție ți-a dat participarea în realizarea acestui proiect?
- Ce crezi că s-a schimbat în mentalitatea ta și în comportamentul ecologic față de mediu?
- Ce sfat le-ai da celor ce nu prețuiesc cu adevărat mediul, celor care lasă gunoi pe malul lacului, iazului, râului, în păduri, în locuri publice sau celor care poluează în orice fel mediul?
- Cum a-i putea tu personal să contribui la păstrarea/menținerea unui mediu ecologic curat?

## **METODA STUDIUL DE CAZ**

Metoda didactică Studiul de caz este oferită elevilor pentru identificarea elementelor implicate în procesul, fenomenul care se studiază, pentru analiză, pentru determinarea cauzelor și a efectelor observate, pentru formularea unei prognoze, pentru propunerea unor soluții de rezolvare a problemei abordate etc.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Localizați pe harta fizică a lumii Republica Maldive și statul Tuvalu. Determinați înălțimea teritoriului acestora deasupra nivelului mării și explicați cât de periculoasă este pentru aceste țări creșterea nivelului oceanului. Identificați, state insulare și maritime, de pe diferite continente, care sunt expuse riscului de a fi complet sau parțial inundate în următorii 50-100 de ani. Sugerați soluții pentru rezolvarea acestei probleme.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Arătați pe harta-contur modul în care se va schimba forma continentului Eurasia, dacă nivelul Oceanului Planetar se va înălța cu 100 m. Folosind creioane colorate, colorați suprafețele de teren, care vor fi inundate. Inventați denumiri geografice pentru aceste suprafețe. Ce se va întâmpla cu animalele și plantele locale? Scrieți presupunerile voastre în caiete.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Localizați fluviul Amazon pe harta fizico-geografică a lumii. Estimați lungimea acestuia, suprafața bazinului hidrografic și comparați-le cu aceeași indici dimensionali ale celui mai mare fluviu din republica noastră.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Împreună cu toată clasa, creați propria voastră Carte Roșie. Fiecare dintre voi va desena un animal, o plantă sau o ciupercă, care necesită protecție, pe o pagină de o anumită culoare. Fiecare elev își va explica în formă oral sau în scris, textual alegerea.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Frumusețea și inaccesibilitatea vârfurilor muntoase au servit întotdeauna drept sursă de inspirație pentru poeți, scriitori, artiști și compozitori celebri. Numiți opere literare sau de artă vizuală bine-cunoscute, care reprezintă lanțuri muntoase sau vârfuri muntoase individuale. Alegeți orice operă doriți și povestiți ce ar trebui să schimbe autorul dacă ar trăi într-o epocă a schimbărilor climatice globale.

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Dacă aveți ocazia să vă odihniți în timpul vacanței de vară în mediul rural, instalați un termometru la umbră, la nivelul înălțimii omului, în afara ferestrei și înregistrați temperatura dimineța devreme. Comparați-o cu prognoza temperaturii aerului pe timp de noapte din aceeași zi (24 ore) a celui mai apropiat oraș mare. Diferă valorile sau nu? De ce?

### ***Studiul de caz. Sarcină de lucru:***

Folosind ghiduri, enciclopedii și Internetul, elaborați o prezentare despre cum trebuie acordat primul ajutor unei persoane în caz de insolație, arsuri solare, degerături severe, reacții alergice la polen, mușcături de căpușe etc. Ce măsuri preventive trebuie luate pentru a ne păstra sănătatea și a nu ne îmbolnăvi?

## **METODA TABELUL/GRAFICUL „T”**

**Tabelul „T”** este un organizator grafic al reacțiilor binare (*da/nu, pentru/contra, avantaje/dezavantaje*).

**Tabelul T** este completat la tema: „*Resurse naturale energetice*”.

### **ENERGIA EOLIANĂ**

<b><i>Avantaje</i></b>	<b><i>Dezavantaje</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• este nepoluantă</li><li>• este abundentă</li><li>• este gratuită</li><li>• se poate converti în energie electrică</li><li>• se utilizează în mori pentru pomparea apei în sistemele de irigații</li><li>• se utilizează în mori de vânt pentru pomparea apei în sistemele de desecare (Olanda)</li><li>• se utilizează în mori pentru măcinarea cerealelor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• instalațiile de producere a energiei electrice ocupă suprafețe mari de teren</li><li>• instalațiile pentru producerea energiei electrice sunt costisitoare</li><li>• energia electrică obținută nu se poate stoca</li><li>• viteza variabilă a vântului</li><li>• discontinuitatea momentelor cu vânt</li><li>• centralele trebuie amplasate în regiunile cu vânturi puternice, cu durată mare și care au o singură direcție predominantă</li><li>• elicele produc mult zgomot</li><li>• elicele bruiază transmisiile radio și tv.</li><li>• elicele deranjează păsările în zbor</li></ul>

## HIDROENERGIA

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• este inepuizabilă</li><li>• este nepoluantă</li><li>• este abundentă</li><li>• este gratuită</li><li>• se poate converti în energie electrică</li><li>• se utilizează în mori pentru pomparea apei în sistemele de irigații</li><li>• se utilizează în mori pentru măcinarea cerealelor</li><li>• este ieftină după construirea barajelor și a instalațiilor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nu este disponibilă în toate regiunile (deșerturi reci, deșerturi calde)</li><li>• viteza variabilă a apei</li><li>• debitul variabil al apei</li><li>• hidrocentralele trebuie amplasate pe râurile/fluviile cu potențial hidroenergetic mare</li><li>• construirea barajelor și instalațiile pentru producerea energiei electrice sunt costisitoare</li><li>• costurile se amortizează în timp îndelungat</li><li>• lacurile formate prin acumularea apei în „spatele” barajelor ocupă suprafețe mari de teren</li><li>• apa lacurilor de acumulare acoperă localități întregi, biotopuri, terenuri agricole, păduri etc</li><li>• apa din lac determină fenomene de sărăturare, înmlăștinire, alunecări de teren</li><li>• energia electrică obținută nu se poate stoca</li><li>• lacurile se colmatează după un anumit timp</li><li>• ruperea barajelor poate determina catastrofe</li></ul>

## ENERGIA SOLARĂ

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• este inepuizabilă</li><li>• este nepoluantă</li><li>• este abundentă</li><li>• este gratuită</li><li>• se poate converti în energie electrică</li><li>• se utilizează pentru încălzirea solarilor, a locuințelor</li><li>• este utilizată de plante în procesul de fotosinteză</li><li>• sateliții artificiali funcționează cu baterii solare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• în zonele temperate și reci are caracter sezonier</li><li>• nu este disponibilă direct în timpul nopții</li><li>• radiația solară este variabilă în timp zilei în funcție de diferiți factori</li><li>• energia electrică obținută nu se poate stoca</li><li>• instalațiile și centralele solare trebuie amplasate în regiunile cu radiație solară mare, cu durată mare de strălucire a razelor solare</li><li>• centralele sunt costisitoare și de mică dimensiune</li></ul>

## ENERGIA VALURILOR

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• este inepuizabilă</li><li>• este nepoluantă</li><li>• este abundentă</li><li>• este gratuită</li><li>• se poate converti în energie electrică</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• valuri au dimensiuni variabile funcție de viteza și intensitatea vântului, de forma țărmului</li><li>• centralele maremotrice ocupă suprafețe întinse</li><li>• instalațiile pentru producerea energiei electrice sunt costisitoare</li><li>• instalațiile pentru producerea energiei electrice au rentabilitate mică</li><li>• centralele maremotrice pot fi amplasate numai în anumite locuri</li><li>• costurile se amortizează în timp îndelungat</li></ul>

## GAZELE NATURALE

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• se transportă relativ ușor prin conducte și prin metaniere (în stare lichidă)</li><li>• se utilizează pentru încălzirea locuințelor (centrale termice), a serelor</li><li>• se utilizează pentru obținerea energiei electrice în termocentrale</li><li>• degajă energie calorică mare prin ardere</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• este o resursă epuizabilă</li><li>• o parte din gazele asociate petrolului se pierd în atmosferă</li><li>• risc mare pentru producerea exploziilor</li><li>• poluarea aerului prin ardere</li><li>• risc pentru intoxicații</li></ul>

## ENERGIA GEOTERMICĂ

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• este inepuizabilă</li><li>• este nepoluantă</li><li>• este abundentă în anumite regiuni ale globului</li><li>• se poate converti în energie electrică</li><li>• constituie o importantă alternativă energetică pentru unele regiuni ale globului</li><li>• chiar resursele geotermale cu potențial termodinamic mic pot rezolva numeroase probleme locale legate de standardele de viață ale unei comunități izolate</li><li>• prețul de cost al energiei electrice obținute din resurse geotermice este comparabil cu cel al hidroenergiei</li><li>• se utilizează și în încălzirea spațiilor rezidențiale și industriale</li><li>• se utilizează în agricultură (încălzirea serelor)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• nu este disponibilă în toate regiunile</li><li>• valorificarea sa este limitată la ariile unde condițiile geologice permit transferul de căldură</li><li>• tehnologia utilizată în centralele geoelectrice depinde de caracteristicile resurselor geotermice</li><li>• centralele geoelectrice trebuie amplasate în zonele cu potențial geotermic mare</li><li>• construirea instalațiilor pentru producerea energiei electrice este costisitoare</li></ul>



## ENERGIA PETROLULUI

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• degajă o cantitate importantă de energie calorică</li><li>• se exploatează din subsolul continentelor sau a platformelor oceanice</li><li>• utilizarea unor noi tehnologii pentru descoperirea de noi rezerve poate duce la prelungirea termenului de epuizare</li><li>• recesiunea mondială a dus la scăderea consumului și orientarea spre alte surse</li><li>• prin prelucrare îi crește foarte mult valoarea</li><li>• este utilizat pentru obținerea energiei electrice în termocentrale, dar și pentru obținerea energiei necesară mașinilor</li><li>• se transportă relativ ușor prin conducte, cu ajutorul petrolierelor, cu cisterne etc.</li><li>• se exploatează mai ușor decât cărbunele</li><li>• se utilizează pentru obținerea energiei electrice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• reprezintă o sursă epuizabilă</li><li>• este mult prea costisitor pentru a fi utilizat în obținerea energiei electrice</li><li>• poluarea solului, a apelor în zonele de extracție și de producție</li><li>• poluarea aerului datorită arderii</li><li>• unele state dorind să câștige controlul unor regiuni bogate în petrol au ajuns să declanșeze conflicte internaționale</li><li>• statele bogate în petrol pot hotărî prețul petrolului la nivel mondial</li><li>• dacă s-ar epuiza rezervele, societatea umană ar involua</li></ul>

## ENERGIA LEMNULUI

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• utilizat pentru încălzirea a numeroase locuințe în zona temperată și rece</li><li>• o sursă de energie la îndemâna oamenilor</li><li>• există centrale care utilizează lemnul sau rumegușul pentru obținerea căldurii</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• resursă epuizabilă</li><li>• provoacă prin ardere poluarea aerului</li><li>• prin ardere se produce puțină energie calorică</li><li>• este voluminos</li><li>• este dificil de transportat</li><li>• creșterea unui arbore durează zeci și sute de ani</li><li>• se regenerează în timp foarte îndelungat</li></ul>

## ENERGIA CĂRBUNILOR

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• energia calorică degajată poate fi convertită în energie electrică în termocentrale</li><li>• sunt utilizați și pentru încălzirea locuințelor</li><li>• sunt utilizați în industria siderurgică sub formă de cocs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• sunt resurse epuizabile</li><li>• reprezintă o sursă de poluare atât în exploatare (poluarea aerului, solului) cât și în procesul de transformare în energie electrică (poluare termică)</li></ul>

- rezervele de cărbune sunt cele mari rezerve de combustibil din lume
- distribuția geografică a rezervelor este mai diversă decât a gazelor naturale sau petrolului
- evoluția prețului cărbunelui este mai stabilă
- termocentralele reprezintă un factor de echilibru, o pârghie în mâna statului în sensul aplicării politicilor energetice și depășirii unor crize energetice
- spațiul restrâns ocupat (instalație compactă)
- termocentralele se pot amplasa în apropierea zonelor de consum
- există zone în care producția a scăzut simțitor din cauza exploatărilor intense de la sfârșitul sec XIX și începutul sec XX
- resursele sunt repartizate neuniform
- prețul de cost este ridicat în cazul exploatării cărbunilor de la mare adâncime
- poluarea termică provoacă modificări radicale în regimul pluviometric și eolian
- exploatarea cărbunelui provoacă perturbări în utilizarea solului, schimbări în utilizarea terenurilor și distrugeri pe termen lung a ecosistemelor
- randamentul slab al cărbunelui ca și combustibil
- termocentralele sunt proiectate pentru un anumit tip de cărbune

### 3.3. Activități creative și ludice (realizate cu elevii din clasele de liceu)

#### Unitatea de competență dezvoltată șa elevi:

5.1 Aprecierea diversității naturale a patrimoniului geografic mondial (clasa a X-a)

Prezentăm secvențe de conținut al unui Concurs geografic.

#### CONCURS GEOGRAFIC CAMPIONI ȘI ENIGME GEOGRAFICE ALE LUMII.

<i>Întrebări</i>	<i>Răspunsuri așteptate</i>
<i>Unde pe Glob este locul cu cele mai multe aurore boreale?</i>	În Arhipelagul Shetland (situat în nord-estul Scoției – marea Britanie)
<i>Care este cel mai limpede lac de pe Terra!</i>	Lacul Baical (cca 16 m adâncime)
<i>În care localitate de pe Glob a fost înregistrată cea mai mare cantitate de precipitații?</i>	În localitatea Cherapunji (peste 22.000 mm)
<i>Care este cel mai arid deșert din lume? Unde este situat?</i>	Desertul <i>Ata-Kama</i> din America de Sud, situat în nord-vestul țării Chile (cantitatea de precipitații nu depășește 1,8 mm la fiecare zece ani).
<i>Unde a fost construit canalul cu cea mai mare lungime și cum este numit?</i>	Canalul Suez din Egipt.
<i>Care este cea mai înaltă cascadă din lume?</i>	<i>Cascada Angel</i> – i se atribuie între 979 și 1005 metri. Este situată în sud-estul Venezuelei.
<i>Care este cel mai înalt vulcan de pe continente și unde se află?</i>	<i>Vulcanul Ojos del Selado</i> , munții Anzi.
<i>Care este cel mai înalt vulcan măsurat de la baza sa submarina?</i>	<i>Vulcanul Mauna Kea</i> (Insulele Hawaii) cu altitudinea de 10203 metri, din care 4205 metri deasupra nivelului oceanului.
<i>Care oraș din Japonia este numit „Veneția Japoniei”?</i>	Orașul <i>Osaka</i> (și cu foarte multe temple vechi).

<i>Care este cel mai întins complex lacustru cu apă dulce din lume?</i>	<i>Marile Lacuri</i> situate in partea de Nord-Est a Americii de Nord
<i>Unde pe Terra se vorbesc cele mai multe limbi?</i>	<i>Papua – Noua Guinee.</i>
<i>Care canal are cel mai mare sistem de ecluze?</i>	<i>Canalul Panama.</i>
<i>Unde se află cea mai mare concentrare de gheizere? Care este cel mai mare gheizer?</i>	În Parcul Național <i>Yellowstone</i> (SUA), circa 300 de gheizere. <i>Gigant Geysir</i> („ <i>Gheizerul uriaș</i> ”).
<i>Care insulă este simbol al insulelor pacifice și al exotismului, numită „Perla Pacificului”?</i>	<i>Insula Tahiti</i> – paradisul terestru.
<i>Unde se produce cea mai înaltă maree?</i>	<i>Golful Fundy</i> – 18-19 metri ( Oceanul Atlantic)
<i>Care este fiordul cu lungimea cea mai mare?</i>	<i>Sogne Fiord</i> – 220 km (în Norvegia)
<i>Numiți cea mai adâncă depresiune continentală în care se află „o mare de sub nivelul mării”.</i>	<i>Marea Moartă</i> – cu cca 400 metru mai jos de nivelul Oceanului Planetar.
<i>În care mare de pe Glog nu se varsă nici un râu permanent?</i>	În <i>Marea Roșie</i>

## **FESTIVAL ECOLOGIC**

Este oportună realizarea unor activități comune cu diverse prilejuri – evenimente specifice conform calendarului ecologic de mediu, spre exemplu, de *Ziua Mondială a Protecției Mediului* (5 iunie) poate fi organizat Festivalul ecologic cu tema: *Un mediu sănătos în localitatea natală pentru o dezvoltare durabilă*.

**Scopul festivalului** poate fi: de a crea un spirit de familie populației din localitatea respectivă care ar promova ameliorarea/ stoparea degradării mediului din zonă.

La acest eveniment pot participa elevi din școli aflate în localități învecinate. Pot participa și invitați din comunitățile respective, ceea ce va spori nivelul de conștientizare în raport cu mediul pe plan local. Evenimentul/acțiunea poate fi sprijinită și de către ONG-uri, de către Inspectoratele de mediu din unitatea administrativă, De către Centrele de sănătate publică, de către Autoritățile Publice Locale (primăriile și consiliile locale).

Evenimentul se poate desfășura într-o locație cu suficient spațiu. Elevii pot vernisa la festival: postere pe probleme ecologice din localitatea natală; logo-uri ecologice; citate și maxime despre Natură și Mediu (de exemplu: *Natura nu a fost făcută pentru a fi schimbată*- Jerome Klapka Jerome; *Studiați natura și urmați calea pe care v-o arată ea* - Jean Jacques Rousseau; *Frumusețea naturii este egalată numai de frumusețea sufletului* - Victor Hugo; *Omul poate stăpâni natura atâta timp cât ține seama de legile ei* - Grigore Antipa; *Natura și educația sunt asemănătoare, căci educația transformă pe om și, prin această transformare, creează natura* – Democrit; *Ecologia restaurează demnitatea omului de a fi cetățean al biosferei, cu toate drepturile și obligațiile pe care le implică experiența acestei demnități* – N. Boscaiu); expoziții și albume cu fotografii ce reprezintă participare la activități de ecologizare din localitatea natală; expoziții cu produse proprii confecționate din materiale ecologice (din paie, din stuf, din lut, din lemn, din lână, din cânepă, din textile etc); prezentări de proiecte personale; repertoriu de cântece și scenete pe tematică de mediu etc.

Autoritățile locale pot organiza în cadrul festivalului un *iarmaroc* cu produse agricole ecologic-pure cultivate în localitățile natale, cu produse de artizanat, confecționate de meșterii populari din teritoriu, cu mâncăruri tradiționale preparate de gospodinele din localitate. În scop educațional și de

divertisment pot fi organizate diverse ateliere teoretice și workshop-uri practice, ateliere opționale de creație cu participarea celor prezenți la festival (atelier de desen, atelier de confecționare a obiectelor hand-made din materiale reciclabile, atelier de croșetat, atelier de ceramică etc). De asemenea, pot fi demonstrate și vizionate filme documentare despre starea ecologică și protejarea mediului din Republica Moldova și alte regiuni ale Globului terestru.

Sărbătorirea festivalului ecologic este un îndemn de acțiune pentru a proteja mediul local pe care avem datoria să-l lăsăm nealterat generațiilor viitoare.

Alte festivaluri care pot fi organizate cu tema: *Festivalul dovleacului*, *Festivalul strugurilor*, *Festivalul mărului*, *Festivalul prosopului național*, etc.

#### 4. CALENDARUL ECOLOGIC AL ANULUI DE INTERES EUROPEAN ȘI INTERNAȚIONAL

Ziua/Data	Evenimentul
02 februarie	<b>Ziua Mondială a Zonelor Umede.</b> Marchează semnarea la 02 februarie 1971 a Convenției asupra Zonelor Umede, în orașul Ramsar (Iran).
22 martie	<b>Ziua Mondială a Protecției Apelor.</b> A fost inițiată în anul 1992, la Conferința Națiunilor Unite asupra Mediului Înconjurător de la Rio de Janeiro.
23 Martie	<b>Ziua Mondială a Meteorologiei.</b> Se marchează din 1961 și reprezintă intrarea în vigoare, la 23 martie 1950, a Convenției ONU care a transformat vechea Organizație Meteorologică Internațională într-o organizație interguvernamentală, sub numele de Organizația Meteorologică Mondială.
1 aprilie	<b>Ziua Păsărilor</b> - Este o sărbătoare românească care a fost larg promovată în școli. În această zi, elevii instalau în copaci cuiburi artificial, făceau observații în natură implică în mod concret în acțiuni de protejare a păsărilor.
22 aprilie	<b>Ziua Pământului</b> - Ziua Mondială a Pământului se sărbătorește pe 22 aprilie la inițiativa senatorului american Gaylord Nelson.
15 mai	<b>Ziua Mondială de Acțiune pentru Climă.</b> Aceasta zi a luat naștere datorită schimbărilor climatice considerate una dintre cele mai mari provocări ale secolului nostru care ne afectează la nivel global.
22 mai	<b>Ziua Mondială a Biodiversității.</b> Diversitatea biologică înseamnă variabilitatea organismelor vii, a ecosistemelor terestre, marine, a complexelor ecologice din care acestea fac parte.
05 iunie	<b>Ziua Mondială a Protecției Mediului.</b> A fost stabilită în 1972 de către Adunarea Generală a Națiunilor Unite pentru a marca deschiderea Conferinței asupra mediului înconjurător de la Stockholm.

- 08 iunie**      **Ziua Mondială a Océanelor.** Se sărbătorește din 8 iunie 1992, la summit-ul mondial de la Rio de Janeiro, Brazilia, însă nu este încă recunoscută drept sărbătoare internațională de Națiunile Unite.
- 17 iunie**      **Ziua Mondială pentru Combaterea Deșertificării.** În anul 1994 Adunarea Generală a Națiunilor Unite a declarat data de 17 iunie “*Ziua Mondială pentru combaterea deșertificării și secetei*”. Scopul acestei zile este de a sublinia necesitatea stopării sau încetinirii procesului de deșertificare și conștientizarea efectelor secetei.
- 11 iulie**      **Ziua Mondială a Populației.** A fost marcată pentru prima dată în 1989, la recomandarea Consiliului Director al Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD). Data de 11 iulie a fost aleasă ca urmare a atingerii cifrei de 5 miliarde a populației globale, în această zi a anului 1987.
- 16 septembrie**      **Ziua Mondială a Conservării Stratului de Ozon** a fost declarată în anul 1987 de către Programul Națiunilor Unite pentru Mediu (UNEP) - *Ziua Internațională a Stratului de Ozon*, când a fost adoptat Protocolul de la Montreal privind substanțele care epuizează stratul de ozon.
- 18 septembrie**      **Ziua Mondială a Geologilor** Geologia este știința care se ocupă cu studiul structurii și compoziției Pământului, cu cercetarea fenomenelor și proceselor geologice care au loc în prezent la suprafața și în interiorul Pământului, precum și a condițiilor naturale în care se desfășoară acestea în scopul descifrării istoriei și a legilor generale de evoluție a litosferei.
- 04 octombrie**      **Ziua Mondială a Protecției Animalelor.** Începând din 1931, la Florența, Organizația Internațională pentru Protecția Animalelor a declarat data de 04 octombrie Ziua Mondială în care sărbătorim toate necuvântătoarele! Aceasta proclamare a venit ca urmare a informării asupra faptului că multe dintre specii se aflau în pericol de dispariție.
- 06 octombrie**      **Ziua Mondială a Habitatului.** A fost desemnată în anul 1985, la recomandarea Comisiei pentru Așezări Umane. Ziua Mondială a Habitatului reflectă necesitatea armonizării așezărilor umane cu mediul natural, deoarece Pământul nu este doar habitatul oamenilor, ci și al tuturor celorlalte vietăți.



- 
- 08 octombrie**    **Ziua Mondială pentru Reducerea Dezastrelor Naturale.** Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite (O.N.U.), a desemnat această zi ca mijloc de promovare a unei culturi globale cu privire la reducerea efectelor dezastrelor naturale, inclusiv prevenirea, atenuarea și pregătirea împotriva dezastrelor.
- 31 octombrie**    **Ziua Mării Negre** În 1996, miniștrii mediului din cele șase țări riverane – Bulgaria, Georgia, România, Federația Rusă, Turcia și Ucraina – au semnat Planul Strategic de Acțiune pentru Reabilitarea și Protecția Mării Negre – cea mai izolată mare față de oceanul planetar.
- 08 noiembrie**    **Ziua Mondială a Zonelor Urbane.** Începând din 1949, în 30 de țări de pe patru continente, este celebrată Ziua Internațională a Zonelor Urbane, eveniment cunoscut sub numele de *Ziua Mondială de Planificare a Orașelor*. Acest eveniment a fost inițiat de profesorul Carlos Maria della Paolera, de la Universitatea din Buenos Aires, cu scopul de a veni în sprijinul publicului interesat de soluții pentru planificarea orașelor, dar fără afectarea mediului
-

## HAZARDURILE ȘI RISCURILE GEOMORFOLOGICE

### Eroziunea prin apă

Material didactic

#### Procesele

Prin eroziune se înțelege procesul de distrugere și deplasare a solului sau a rocii de suprafață, prin acțiunea unor agenți dinamici externi, dintre care cei mai activi sunt apa și vântul.

Eroziunea face parte din procesele naturale care determină schimbarea continuă a suprafeței Pământului.

Intensitatea proceselor de eroziune cât și ritmul fenomenului depind de agenți eroziivi, de agresivitatea lor, dar și de rezistența opusă de factorii care atenuază acest proces cât și de fluctuațiile spațio-temporale ale factorilor care favorizează producerea eroziunii.

#### Tehnici de minimizare

Forme de eroziune	Tehnici de minimizare
Pluviodenudație	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilizarea solului pentru a preveni eroziunea.</li> <li>Mulțirea.</li> </ul>
Eroziune plană	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizare prin redirectionarea scurgerii de versant.</li> <li>Creșterea rugozității versanților.</li> </ul>
Eroziune prin șiroare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilizarea versanților și redirectionarea scurgerii.</li> <li>Metode agrotehnice: arat și discul înecat.</li> </ul>
Eroziune prin ravenare	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesită reparații costisitoare.</li> <li>Dispensarea și redirectionarea scurgerii.</li> </ul>
Eroziune de albie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amenajarea țărilor de protecție riverane.</li> </ul>



#### Clasificare

Eroziunea prin apă este cauzată de precipitații (pluviodenudația) și apele de scurgere.

Apele provenite din precipitații formează scurgerea de suprafață și, prin infiltrație, scurgerea subterană.

Aceste două forme de scurgere dau naștere, respectiv, eroziunii de suprafață și eroziunii de sub-suprafață (sufoziunea).

Eroziunea de suprafață poate avea loc sub formă de: eroziune plană (eroziune în pânză, peliculară) și eroziune liniară (de adâncime).

Aceasta din urmă se poate divide în: eroziune de șiroare, eroziune torentială și eroziune de albie.

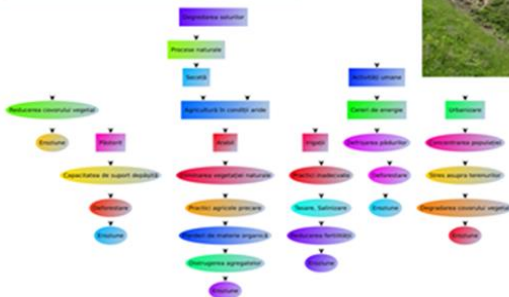
#### Principii privind controlul asupra eroziunii

- 1) Minimizarea suprafeței și timpului de expunere a solului.
- 2) Gestionarea scurgerii apei din precipitații și topirea zăpezilor prin reducerea vitezei și volumului acesteia.
- 3) Amenajarea de structuri pentru controlul eroziunii încă de la faza de proiectare. Menținerea lor în stare de funcționare.
- 4) Stoparea sedimentelor în locurile formării.
- 5) Semănarea culturilor în etape poate reduce eroziunea cu până la 90%.
- 6) Menținerea covorului vegetal compact, alegerea corectă a culturilor, agrotehnice adecvate ca spațiu și timp.



#### Funcții vitale ale solului

- Suportă existența plantelor și animalelor la suprafață și în adâncime.
- Reglează și distribuie în spațiu și în timp scurgerea apei și a substanțelor dizolvate.
- Filtrează, descompune materia organică, imobilizează compuși chimici, detoxifică apa.
- Immagazinează nutrienți și participă în circuitul substanțelor.
- Oferă suport structurilor naturale și antropice.



Cauzele degradării solurilor prin eroziune

#### Dicționar de termeni

Agent erogen - factorul (apa, aerul, vântul etc.) ce modelează scoara terestră și acționează din exteriorul acesteia, a cărui sursă de energie este radiația solară și atracția universităii.

Alburi - materiale transportate și depuse de apa râurilor în albie, în lunca sau la gura de vărsare.

Asolament - este alternanța succesivă a culturilor pe același câmp pentru păstrarea fertilității solului.

Degradarea solurilor - înrăutățirea treptată a calității solurilor, provocată de schimbarea condițiilor de formare influențate de factorii antropici.

Eroziune - proces de modelare a scoarei terestre prin înlăturarea particulelor de sol sau rocă de către agenți eroziivi.

Humus - amestec de substanțe organice amorfă aflate în sol, care îl condamnă fertilitatea și care este rezultat din transformarea materiei vegetale sub acțiunea microorganismelor.

Pedogenetă - proces de formare și evoluție a solului, ca urmare a acțiunii factorilor pedogenetici.

Ravenă - formă de relief negativă cu malurile abrupte care se formează pe suprafețele înclinate în urma proceselor de eroziune.

Șiroare - procesul de scurgere a apelor de ploaie sub formă de șiroare, care prin eroziune creează șanțurile de scurgere.

#### Contacte

Dr. Nina Vokonec, Dr. Tudor Căstravet  
 Catedra Geografie Generală, Facultatea de Geografie, Universitatea de Stat din Trasiesti  
 Email: tcastravet@gmail.com  
 Website: https://ust.md  
 Telefon:

#### Bibliografie

1. Codreanu I. Geografia și protecția mediului înconjurător, Chișinău, Labirint, 2007.
2. Doronă I., Boboc N., Doronă M. Geografia fizică generală, Chișinău, „Știință”, 1998.
3. Lungu A., Vokonec N., Botea I. Geografia fizică generală, Chișinău, „Lumina”, 2003.
4. Poștea G., Măndruț D. Geografia fizică generală, București, Editura Didactică și Pedagogică.
5. Bărbuț N., Măicu M. Geografia Republicii Moldova, Editura „Lumina”, Chișinău, 1999.
6. Tuluceșu V. Geografia mediului, București, Editura Didactică și Pedagogică.
7. Zăroianu I., Bărbuț M. Geografia mediului înconjurător, București, Editura Didactică și Pedagogică.

# HAZARDURILE ȘI RISCURILE GEOMORFOLOGICE

## Alunecări de teren

Material didactic

### Procese

Alunecările de teren sunt deplasări gravitaționale ale maselor de roci, pământuri sau detritus pe o pantă. Apariția sau reactivarea lor este controlată de două categorii de factori: naturali și antropici.

Asemenea fenomene reprezintă o amenințare majoră la adresa vieții umane, cu efecte devastatoare asupra construcțiilor ingineresti (căminuri, șosele, lucrări hidroedilitare, lucrări de arhitectură etc.) și a mediului natural, în diferite zone montane și de deal de pe întreaga planetă.

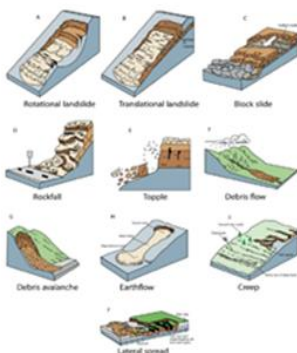
Importanța acordată acestor fenomene de alunecare este scăzută, în special în zonele în care producerea nu se manifestă evident și cu viteza sporită. De multe ori, aceste fenomene se produc abia după ridicarea construcțiilor în zonele cu potențial de alunecare, fiind necesare, astfel, lucrări de stabilizare a versanților.



### Clasificare

Dintre numeroasele criterii care au stat la baza clasificării acestor fenomene menționăm:

- viteza de alunecare – reprezintă viteza de deplasare a masei de pământ antrenate în etapa de alunecare propriu-zisă;
- după vârstă alunecările de teren pot fi: alunecări actuale sau active și alunecări vechi sau stânse;
- în funcție de caracterul mișcării, alunecările de teren pot fi: alunecări rotaționale și alunecări de translație;
- caracterul materialului supus alunecării – alunecările de teren pot afecta versanții în structura lor naturală sau se pot reactiva pe corpul unor alunecări mai vechi. Astfel, au fost împărțite în: alunecări de ordinul I și alunecări de ordinul II;
- distanța pe care materialul alunecat o parcurge – în funcție de această caracteristică, alunecările de teren pot fi: alunecări propriu-zise și alunecări tip curgeni de teren.



Cauzele terenurilor prin alunecări de teren

### Metode de control al alunecărilor

- Profilarea taluzului – poate fi obținută fie prin reducerea încărcărilor ce acționează la partea superioară a versanților, fie prin mărirea greutatei la baza alunecării. Astfel se realizează reducerea pantei taluzului.
- Drenarea apelor de suprafață și a celor subterane – reprezintă o măsură foarte eficientă, fiind necesară în majoritatea cazurilor (când versantul este alcătuit din roci moi), deoarece apa este principalul factor ce determină producerea fenomenului de alunecare.
- Stabilizarea folosind vegetația – înierbarea, diverselor plantații și împădurirea sunt măsuri ajutoare, cu efecte satisfăcătoare datorită împiedicării eroziunii, absorbției apei din sol și evitării apariției crăpăturilor de contracție, prin uscare la suprafața masivului.
- Lucrările de rezistență – sunt realizate cu scopul de a spori stabilitatea versanților sau pentru consolidarea alunecărilor deja produse. Cele mai frecvent utilizate sunt zidurile de sprijin.
- Utilizarea ancorelor și a cablurilor pretensionate – reprezintă o altă soluție de stabilizare, în special în cazul rocilor stâncoase.
- Îmbunătățirea proprietăților fizico-mecanice ale rocilor – are drept scop sporirea rezistenței la forfecare în masivul alunecat. Îmbunătățirea poate fi făcută folosindu-se procedee electrice (electrosmoza), chimice (injectarea rocilor cu diferite substanțe chimice) sau termice (arderea sau înghețarea rocilor).



### Factorii genetici

Cauzele alunecărilor de teren sunt o consecință a unor acțiuni de durată provocate de o serie de factori externi, care acționează asupra versanților sau a taluzurilor. Acești factori pot fi naturali sau antropogeni.

Factorii naturali pot fi împărțiți în trei mari subcategorii: factorii climato-meteorologici, factorii biotici și mecanici naturali.

Factorii climato-meteorologici sunt: precipitațiile, temperatura, fenomenul de îngheț-dezgheț etc. Dintre toți acești factori precipitațiile sunt responsabile pentru provocarea celui mai mare număr de alunecări de teren.

Din categoria factorilor biotici fac parte prezența sau absența vegetației.

Factorii mecanici naturali sunt: eroziunea, abraziunea, sofuzia, exploziile din cauze naturale, cutremurele de pământ, erupțiile vulcanice etc.

### Dicționar de termeni

Alunecări de teren - procese de deplasare pe versant a unor mase de pământ, în lungul unor planuri de alunecare cu panta mai mică de 20°, pe depozite argiloase, cu un exces de umiditate și fără vegetație de arbori cu rădăcinile puternic dezvoltate.

Deplasări de teren - deplasarea unor mase de roci dislocate de pe versanți, sub acțiunea directă a forței gravitaționale.

Grad de împădurire - raportul dintre suprafața ocupată de păduri și suprafața totală a regiunii, exprimat în procente (%).

Scurgeri de noroi - rezultat din îmbinarea cu apă a rocilor alterate până la formarea unei mase vâscoase care se deplasează cu viteză în lungul văilor sau al văchilor flăgăre.

Utilizarea terenurilor - modul în care se folosesc terenurile naturale în activitățile umane.

Versanți - suprafață înclinată, orientată în același sens față de o vale, deal sau munte, se termină în partea de jos cu o depresiune, vale sau câmpie, fiind afectată de procese erozionale și gravitaționale.

### Contacte

Dr. Nina Volonir, Dr. Tudor Costavici

Catedra Geografie Generală, Facultatea de Geografie, Universitatea de Științe din Trasiesti  
Email: tcostavici@gmail.com  
Website: https://tust.md/  
Telefon:

### Bibliografie

1. Codreanu I. Geografia și protecția mediului înconjurător, Chișinău, Labirint, 2007.
2. Doroiță I., Boboc N., Doroiță M. Geografia fizică generală, Chișinău, „Știința”, 1998.
3. Longu A., Volonir N., Boboc I. Geografia fizică generală, Chișinău, „Lumina”, 2003.
4. Poniș G., Mănușu O. Geografia fizică generală, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1996.
5. Răduț N., Mănușu M. Geografia Republicii Moldova, Editura „Lumina”, Chișinău, 1996.
6. Tuluceșu V. Geografia mediului, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1996.
7. Zăvoianu I., Băneșu M. Geografia mediului înconjurător, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1996.

## Bibliografie recomandată:

1. CASTRAVEȚ, T., SOCHIRCĂ, E., CHIOSA, Z., MIȚELEA, S. și al. CUTIA CLIMATICĂ: Suport educațional pentru elevi și cadre didactice pe tema „Schimbările climatice” (Ediția pentru Republica Moldova), Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, PNUD, 2019, 253 p., <https://www.undp.org/ro/moldova/publications/cutia-climatică>
2. Curriculum național, învățământul primar, Chișinău, 2018, 42 pag.
3. Curriculum național. Aria curriculară educație socioumanistică. Geografie, Clasele V-IX. Chișinău, 2019, 37 pag.
4. Curriculum național. Aria curriculară educație socioumanistică. Geografie, Clasele X-XII. Chișinău, 2019, 36 pag.
5. Curriculum național. Geografia. Clasele X-XII. Curriculum disciplinar. Ghid de implementare. Lyceum, Chișinău, 2020, 96 pag.
6. DEMICI, V., Metoda ludică – un tandem al modernismului și tradiționalismului în pedagogie. Anale științifice. Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu“, vol. 1, Chișinău – 2004, p. 700-707.
7. DULAMĂ, Maria Eliza. Modele, strategii și tehnici didactice activizante cu aplicații în geografie. Clusium, 2002, 302 pag.
8. DULAMĂ, Maria Eliza. ROȘCOVAN Serafima. Didactica geografiei: Manual pentru studenți și profesori. Chișinău 2007, 512 pag.
9. DULAMĂ, Maria Eliza. Didactica axată pe competențe. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2010. 458 p.
10. Ghid practic de educație pentru mediu. Material metodic. Tulcea, 2009, 80 pag.
11. GÎNJU, Stela, CARAIANI, Natalia. Activitățile de explorare/ investigare-modalități eficiente de stimulare a curiozității copiilor. În: Calitate în educație - imperativ al societății contemporane. Vol.1, Chișinău, 2020, pp. 158-163
12. GRANACI, Lidia. Activități educative extracurriculare. In: Sărbători, obiceiuri, tradiții. Activități extracurriculare. Ghid pentru cadrele didactice. Chișinău: Epigraf, 2008, pp. 7-25.
13. Educație ecologică. Disciplină opțională. Curriculum școlar pentru clasele I-XII. Chișinău, 2015, 37 pag.
14. MURGU, Z., MARINESCU, C. Educația ecologică-imperativ al lumii contemporane. [online] [cit. 20.09.2020].

Disponibil: [https://www.dacoromania-alba.ro/nr26/educatia\\_ecologica.htm](https://www.dacoromania-alba.ro/nr26/educatia_ecologica.htm)

15. ODOLEANU Natalia. Bune practici. Dezvoltarea competenței de soluționare a problemelor de mediu. Suport didactic pentru profesori. Chișinău, 2015, IȘE. 38 pag.
16. Studii geografice cu elevii asupra calității mediului înconjurător. Editura Didactica și Pedagogica, București, 1981, 200 pag.
17. VOLONTIR Nina, SOCHIRCĂ, Elena. Proiect pentru educația ambientală și protejarea mediului. În: Revista Pro\*didactica. Instruirea prin proiecte NR. 1 (107), 2018.
18. VOLONTIR, Nina, SOCHIRCĂ Elena. Eficiența experimentului la lecțiile de geografie, pentru dezvoltarea abilităților cognitive și motrice la elevi. În: Tendințe actuale în predarea și învățarea geografiei. Volumul 14. Presa Universitară Clujeană, 2015, pag. 32-44.
19. VOLONTIR, Nina. Model de fișă pentru investigații geologice și geomorfologice realizate cu elevii în orizontul geografic local. În: Annals of the Romanian Geographical Society Prahova branch. Volume 3, No. 1 special. Editura CD PRESS, București, 2021, pag. 11-15.
20. VOLONTIR, Nina. Impactul antropic în morfogeneza reliefului - model de studiu geografic (pe exemplul bazinului hidrografic Bâc). În: Acta et Commentatoines. Științe Exacte și ale Naturii, UST. Vol 11, Nr 1. 2021, pp. 104-113.
21. VOLONTIR, Nina. Realizarea investigațiilor geografice cu elevii în orizontul local. În: *Materialele Conferinței Republicane a cadrelor didactice*, Volumul II. Didactica științelor naturii. Chișinău 2021, pp. 89- 92.
22. VOLONTIR, Nina. Proiect interdisciplinar de monitorizare ecologică în Bazinul hidrografic Bâc. În: *Materialele Conferinței Republicane a cadrelor didactice*, UST. 2022, pag. 100-103.
23. VOLONTIR, Nina. Reflecții privind realizarea investigațiilor/ cercetărilor geografice cu elevii asupra calității mediului. În: *Învățământ Superior: Tradiții, Valori, Perspective*. Vol. 1, Chișinău. 2020, pag. 422-426.
24. САМСОНОВА, Н. Е. СОКОЛОВА, А., ДАУРОВА, Н. Методика проведения комплексных исследовательских экспедиций со школьниками. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2017, 221 стр.
25. ТРЕТЬЯКОВА Т. Г. Эксперимент на уроке географии В: Журнал «ГЕОГРАФИЯ», № 11, 2006.