
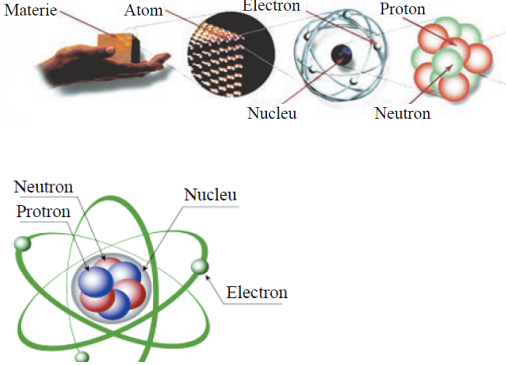




Titlul proiectului: Communicating science to young generations: Metaphors our children learn by/
 Comunicarea științei către tinerele generații: Metaforele prin care învață copiii noștri
 Contract nr. TE 146/2020
 Cod proiect: PN-III-P1-1.1-TE-2019-1300



Corpus de metafore multimodale identificate în manualele de fizică, biologie și chimie analizate
 Corpusul conține metafore multimodale (verbal + vizual) identificate în urma analizei de conținut a manualelor. Metaforele au fost grupate în funcție de domeniul țintă (conceptul abstract), de domeniul sursă (conceptul concret) care sunt redate cu ajutorul limbajului și al imaginilor.

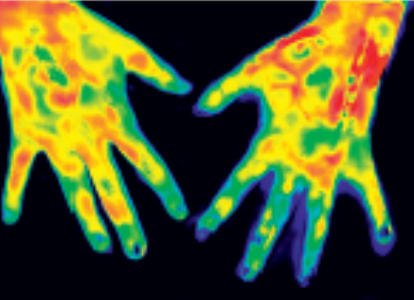


Domeniu țintă	Domeniu sursă	Metafora multimodală folosită în manual
Atomul	Bucată de lemn	<p>Imaginează-ți că ești un tăietor de lemne și ai un topor magic precum în povești. Toporul ar putea fi din ce în ce mai mic și ar putea tăia <u>bucățele de lemn</u> din ce în ce mai mici. La un moment dat, ai nevoie de un instrument care să mărească imaginea foarte mult, numit microscop, pentru a putea vedea <u>bucățelele tăiate</u>, deoarece ele vor fi foarte, foarte mici. Există un punct în care va trebui, însă, să te oprești, pentru că vei ajunge la o <u>bucățică</u> pe care nu o vei mai putea tăia. Ea se numește atom și este cea mai mică particulă în care putem împărți substanțele. Denumirea de atom vine din limba greacă și înseamnă „ce nu mai poate fi tăiat”.</p>  <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 91, Editura EDP 2)</p>
	Container	<p>Un atom este alcătuit dintr-o parte centrală, numită nucleu, în jurul căruia se deplasează electronii, formând un <u>„nor electronic”</u>. Nucleul este format la rândul său din protoni și neutroni.</p>

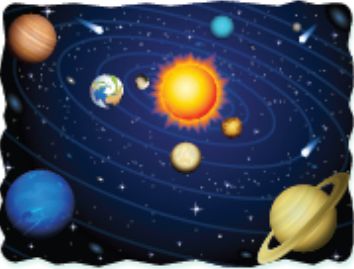
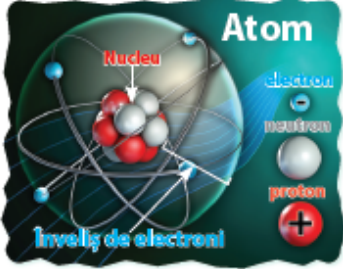

		 <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 89, Editura EDP 1)</p>
Corpuri	Vehicul	<p>Exemplul 1: Radu vă propune următoarea schemă!: <u>punerea unui corp în mișcare</u></p>  <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 61, Editura EDP 2)</p> <p>Exemplul 2: <u>oprirea unui corp</u></p>  <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 61, Editura EDP 2)</p>
Deplasarea luminii	Corp/ personificare ¹ Vehicul ²	<p>Dacă participați la un triatlon și aveți de alergat pe teren uscat și apoi prin apă, viteza voastră de alergare își va schimba valoarea în funcție de mediul prin care vă deplasați. Intuitiv, ne putem imagina că și lumina <u>întâmpină</u>¹ aceleași „probleme” de deplasare^{1,2}.</p>

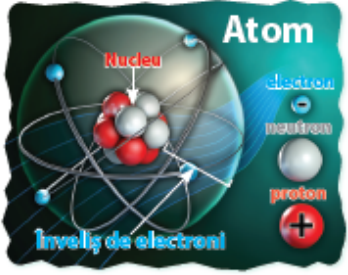
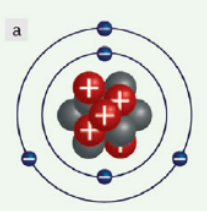




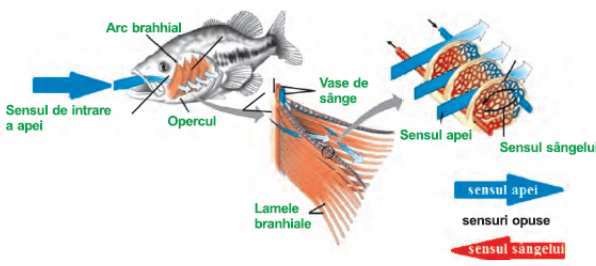
(Fizică, clasa a 8-a, pag. 101, Editura Litera)

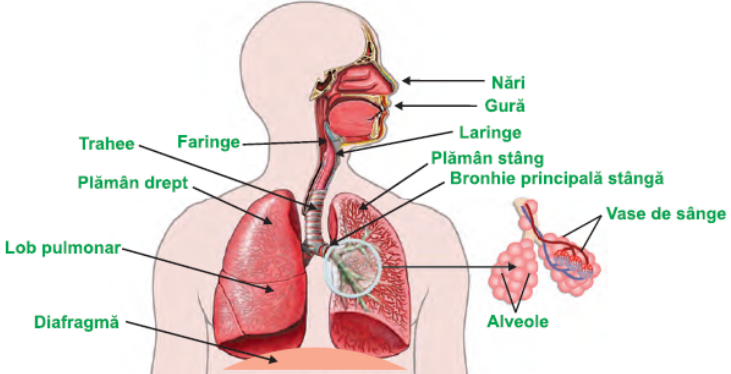

Fizica	Clădire	<p>Fizica este un <u>ansamblu</u> de concepte și legi organizate logic. Fiecare mărime fizică se definește <u>pe baza</u> altor mărimi fizice mai cunoscute. La baza acestui sistem stau mărimile fizice fundamentale.</p>  <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 17, Editura EDP 2)</p>
Mărimi fizice fundamentale	Cărămizi	<p>Fizica este un ansamblu de concepte și legi organizate logic. Fiecare mărime fizică se definește pe baza altor mărimi fizice mai cunoscute. <u>La baza</u> acestui sistem stau mărimile fizice fundamentale.</p>  <p>(Fizică, clasa a VI-a, pag. 17, Editura EDP 2)</p>

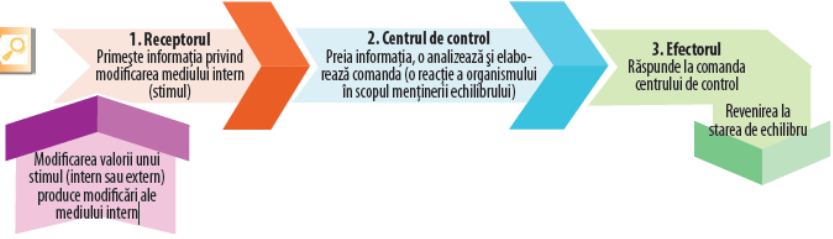
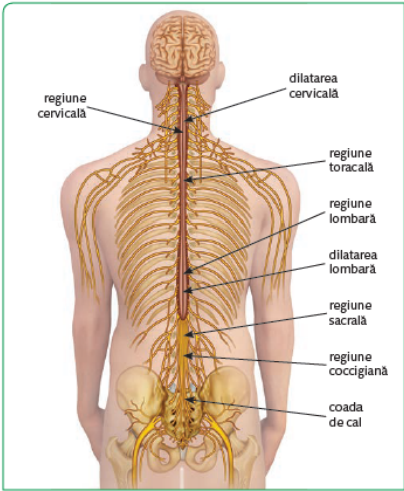
Temperatura	Geografie	<p>Termografia medicală este o procedură de investigație imagistică prin care se obține o <u>hartă</u> de temperatură a corpului uman. Fie că se realizează prin contact direct cu corpul uman sau prin înregistrare la distanță, această procedură are drept scop vizualizarea <u>zonelor</u> cu temperatură normală, <u>mai joasă</u> sau <u>mai înaltă</u> decât cea normală, traducând astfel imagistic activitatea metabolică a țesuturilor. Cu ajutorul termografiei medicale, corelată cu dialogul și examenul clinic al pacientului, se poate pune un diagnostic orientativ sau de probabilitate, cu o acuratețe mergând până la 100%.</p>  <p>(Fizică, clasa a VIII-a, pag. 14, Editura Art Klett)</p>
Atmosfera	Seră	<p>Efectul de <u>seră</u> constă în creșterea temperaturii medii la nivelul solului ca urmare a creșterii concentrației dioxidului de carbon în aer.</p>  <p><i>Efectul de seră</i></p> <p>(Chimie, clasa a VII-a, pag. 39, Editura Litera)</p>
Atomul	Obiect	<p>Raportul dintre mărimea unui atom și a <u>unei mingi de tenis</u> este comparabil cu <u>raportul dintre mărimea unei mingi de tenis și cea a Pământului</u> (fig. 3).</p>  <p>(Chimie, clasa a VII-a, pag. 48, Editura Art Klett)</p>

Electronii	Planetele	<p>În nucleu se văd nucleonii strâns legați, iar în jurul nucleului se observă alte particule care <u>se mișcă pe traiectorii</u>, asemănător <u>mișcării planetelor</u> în jurul Soarelui. Aceste particule se numesc electroni.</p>  <p><i>Sistemul Solar</i></p>  <p>Atom Nucleu electron neutron proton + Inveliș de electroni</p> <p><i>Modelul planetar al atomului</i> (Chimie, clasa a VII-a, pag. 63, Editura Litera)</p>
Nucleu	Soare	<p>În centrul Sistemului Solar se află <u>Soarele</u>, iar în partea centrală a atomului este nucleul.</p>  <p><i>Sistemul Solar</i></p>

		 <p><i>Modelul planetar al atomului</i> (Chimie, clasa a VII-a, pag. 63, Editura Litera)</p>
Structura atomului	Sistem solar	<p>Învelișul de electroni al atomului este format din totalitatea electronilor care <u>gravitează</u> în jurul nucleului atomic/</p>  <p>(Chimie, clasa a VII-a, pag. 54, Editura Art Klett)</p>
Structura învelișului de electroni	Concurs de alergări ¹	<p>Pentru a descrie structura învelișului de electroni, putem face analogia cu <u>un concurs de alergări</u>¹ care se desfășoară <u>pe o pistă circulară</u>¹. Tendința este ca <u>sportivii</u>³ să ocupe <u>banda interioară</u>², deoarece spațiul pe care îl parcurg este cel mai mic, iar energia pe care o consumă este, de asemenea, minimă. Pe măsură ce prima <u>bandă</u>² se ocupă, ceilalți <u>sportivi</u> sunt nevoiți să se plaseze pe <u>culoare</u>² mai depărtate de centru, pe care însă energia consumată este mai mare. Pe fiecare <u>culoare</u>² este permis să circule un anumit număr de <u>sportivi</u>³. În structura învelișului de electroni există straturi electronice, similare <u>culoarelor</u>² de pe <u>pista de alergări</u>¹. Într-un atom pot exista n straturi, numerotate cu cifre: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sau cu litere: K, L, M, N, O, P, Q.</p>
Straturi electronice	Culoare de alergare ²	
Atomi	Sportivi ³	
		 <p>(Chimie, clasa a VII-a, pag. 57, Editura Intuitext)</p>

<p>Arbore bronșic</p>	<p>Copac Ramuri</p>	<p>Plămânii, drept și stâng, sunt localizați în cavitatea pulmonară. Aceasta are pereții laterali formați de coaste și mușchi, iar baza este formată de mușchiul diafragma. Plămânii sunt formați din lobi, iar lobi conțin numeroși saci alveolari. Observați că în fiecare plămân pătrunde o bronhie principală din care se desprind <u>ramuri</u>, ca o coroană de arbore. Aceste <u>ramificații</u> formează <u>arborele</u> bronșic.</p>  <p style="text-align: center;">Arbore bronșic</p> <p>(Biologie, clasa a VI-a, pag. 45, Editura EDP 2)</p>
<p>Branhii</p>	<p>Pieptene</p>	<p>Branhiile au <u>aspect de pieptene</u>, fiind compuse din lamele branhiale care au un capăt liber și altul fixat pe arcuri branhiale.</p>  <p>(Biologie, clasa a VI-a, pag. 50, Editura EDP 2)</p>
<p>Bronhiole</p>	<p>Struguri</p>	<p>Cele mai fine ramificații sunt bronhiiolele care au capetele deschise în săculeți grupați în <u>ciorchini</u>. Săculeții se numesc saci alveolari, iar fiecare dilatație rotundă din pereții lor se numește alveolă pulmonară. La suprafața fiecărei alveole pulmonare se află numeroase vase de sânge.</p>

		 <p>(Biologie, clasa a VI-a, pag. 45, Editura EDP 2)</p>
Plantă carnivoră	Mecanism	<p>La planta carnivoră Capcana lui Venus, mișcarea „<u>capcanei</u>“ este dată de excitarea perilor senzitivi din interiorul capcanei. Această mișcare este posibilă datorită unei zone semicirculare care funcționează ca o <u>balama</u>. Zona are, de o parte și de alta, celule pline cu lichid care, la excitare, se deplasează dintr-o parte în alta, astfel încât unele celule se comprimă, pe când celelalte se dilată. Rezultă mișcarea de închidere.</p>  <p>Fig. 4. Capcana lui Venus</p> <p>(Biologie, clasa a VII-a, pag. 45, Editura Didactica)</p>
Homeostazia	Computer	<p>Homeostazia este proprietatea organismelor vii de a și menține constantele fiziologice (temperatură, compoziție chimică etc.) în condiții diferite de mediu. Mecanismele de realizare a homeostaziei implică trei elemente interconectate:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modificarea valorii unui stimul (intern sau extern) produce modificări ale mediului intern. -<u>Receptorul</u>. Primește informația privind modificarea mediului intern (stimul); -<u>Centrul de control</u>. Preia informația, o analizează și elaborează comanda (o reacție a organismului în scopul menținerii echilibrului); -<u>Efectorul</u>. Răspunde la comanda centrului de control; -Revenirea la starea de echilibru.

		 <p>(Biologie, clasa a VII-a, pag. 111, Editura Didactica)</p>
<p>Partea inferioară a măduvei spinării</p>	<p>Coadă</p>	<p>În partea inferioară, măduva se prelungeste cu un fir terminal, care se învecinează cu ultimele perechi de nervi spinali, formând împreună „coada de cal“.</p>  <p>Fig. 18 Măduva spinării și nervii spinali</p> <p>(Biologie, clasa a VII-a, pag. 21, Editura Litera)</p>