

Anexa nr. la ordinul ministrului educației naționale nr. /.....2014

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

**Programa școlară
pentru disciplina**

**ȘTIINȚE ALE NATURII
CLASELE a III-a – a IV-a**

Aprobată prin ordin al ministrului
Nr. /.....2014

București, 2014

Notă de prezentare

Programa școlară pentru disciplina *Științe ale naturii* reprezintă o ofertă curriculară pentru clasele a III-a și a IV-a din învățământul primar. Disciplina este prevăzută în planul-cadru de învățământ în aria curriculară *Matematică și științe ale naturii*, având un buget de timp de 1 oră/săptămână.

Programa disciplinei *Științe ale naturii* este elaborată potrivit modelului de proiectare curriculară centrat pe competențe. Construcția acestei programe a pornit de la structurarea achizițiilor din clasa pregătitoare, clasa I și a II-a, urmărind racordarea la *Cadrul de referință pentru științe TIMSS 2011*, precum și contribuția specifică la profilul de formare al elevului din ciclul primar.

Disciplina *Științe ale naturii* vizează observarea și perceperea lumii în întregul său, cu componentele, procesele și fenomenele caracteristice. Elevii sunt îndrumați să-și dezvolte cunoașterea pornind de la explorarea și investigarea lumii înconjurătoare către o realitate mai îndepărtată. Astfel ei se apropie de înțelegerea și experimentarea unor legi universale, obiective.

Programa propune studiul integrat al științelor naturii, o structurare a problemelor abordate pornind de la o serie de teme adecvate capacității de înțelegere a copilului. Învățarea promovată la această disciplină urmărește, în primul rând, raportarea copilului la mediul de viață cu mijloacele adecvate vârstei acestuia și nu acumularea mecanică de fapte și informații științifice. Importanța unei abordări integrate a științelor naturii constă în multitudinea conexiunilor pe care profesorul le poate face în dialog cu elevii, în implicarea elevilor în activități multiple de observare, aplicare și experimentare. Astfel, se valorifică experiența copiilor și li se dezvoltă capacitatea de a integra informațiile noi în modele explicative proprii, de a aplica cunoștințele dobândite, de a rezolva probleme simple din viața cotidiană, de a găsi soluții la probleme noi.

Disciplina *Științe ale naturii* vizează învățarea prin explorare și aplicare. De aceea demersul didactic se impune a fi deplasat de la *ce se învață?* la *de ce se învață?*. Această deplasare poate genera un dublu beneficiu: stimularea interesului de cunoaștere al copilului, care vede utilitatea propriei munci prin cunoștințele dobândite și creșterea caracterului formativ al învățării.

Structura programei școlare include următoarele elemente:

- Notă de prezentare
- Competențe generale
- Competențe specifice și exemple de activități de învățare
- Conținuturi
- Sugestii metodologice

Competențele sunt ansambluri structurate de cunoștințe, abilități și atitudini dezvoltate prin învățare, care permit rezolvarea de probleme specifice unui domeniu sau generale, în contexte particulare diverse.

Competențele generale vizate de disciplina *Științe ale naturii* reprezintă achizițiile de cunoaștere și atitudinale ale elevului pentru clasele a III-a și a IV-a.

Competențele specifice sunt derivate din competențele generale și se formează pe parcursul unui an școlar. Pentru realizarea acestora, programa cuprinde și exemple de activități de învățare concrete, variate care valorifică implicarea activă și învățarea conștientă a elevului.

Conținuturile învățării sunt grupate pe următoarele domenii:

- Științele vieții;
- Științele pământului;
- Științele fizicii.

Sugestiile metodologice includ strategii didactice și elemente de evaluare, cu scopul de a orienta cadrele didactice în aplicarea programei. Strategiile didactice propuse sunt multiple, adecvate lucrului cu elevii în contextul societății cunoașterii.

Competențe generale

- 1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese**
- 2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice**
- 3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător**

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Explorarea caracteristicilor unor corpuri, fenomene și procese

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p>1.1. Identificarea unor caracteristici ale corpurilor vii și nevie</p> <ul style="list-style-type: none"> - observarea unor corpuri și identificarea caracteristicilor acestora (de exemplu: organisme vii pentru identificarea părților componente, diferite obiecte pentru identificarea unor proprietăți precum formă, culoare, transparentă) - utilizarea unor modele pentru identificarea caracteristicilor principale ale corpurilor reprezentate (de exemplu: schițe de hărți pentru observarea suprafețelor de apă și uscat, mulaje ale unor tipuri de animale din diferite grupe) - observarea dirijată a unor scheme simple, desene pentru identificarea etapelor unor fenomene/ procese (de exemplu: circuitul apei în natură) - recunoașterea unor caracteristici ale corpurilor pornind de la prezentarea unor texte științifice adaptate vârstei elevilor, a unor povești sau povestiri (de exemplu: descrierea unor reacții ale animalelor în diferite situații) - observarea unor aspecte dinamice ale realității sau mai îndepărtate de mediul de viață cunoscut, prin vizionarea unor filme sau realizarea unor jocuri de rol (de exemplu despre mișcarea apei pe suprafața Pământului, despre modul în care căderea apelor, vântul pot produce energie) - identificarea unor caracteristici ale corpurilor, fenomenelor, proceselor prin efectuarea unor experiențe simple (de exemplu: evidențierea diferențelor dintre diferite surse de apă, evidențierea mișcărilor apei pe suprafața planetei, evidențierea schimbării stării de agregare a apei și a relației cu temperatura, evidențierea mișcării aerului și a influenței vântului asupra norilor, evidențierea unor interacțiuni între corpuri și a efectelor lor) <p>1.2. Utilizarea unor criterii pentru compararea unor corpuri, fenomene și procese</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificarea unor criterii de comparare a unor corpuri, fenomene, procese din aceeași categorie (de exemplu: diverse proprietăți ale metalelor, diverse caracteristici ale unor animalelor) 	<p>1.1. Observarea unor relații între corpuri în cadrul unor fenomene și procese</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea unor modele pentru observarea relațiilor dintre componentele unui sistem (de exemplu: utilizarea unor planșe, diapozitive reprezentând diverse medii de viață pentru observarea relațiilor dintre condițiile oferite de acestea și aspectul viețuitoarelor) - observarea dirijată a unor scheme simple, desene pentru evidențierea relațiilor dintre componentele unui sistem (de exemplu: schema unor lanțuri trofice simple, schema unui circuit electric) - recunoașterea unor caracteristici ale unor corpuri, fenomene, procese pornind de la prezentarea unor scurte texte științifice adaptate vârstei elevilor, a unor povești sau povestiri (de exemplu: descrierea ciclurilor de viață la unele organisme) - observarea unor aspecte dinamice ale realității sau mai îndepărtate de mediul de viață cunoscut prin vizionarea unor filme sau realizarea unor jocuri de rol (de exemplu: mișcarea planetelor Sistemului Solar) - discutarea unor activități cotidiene în scopul explicării lor prin prisma unor fapte științifice (de exemplu: explicarea activităților ciclice ale oamenilor în funcție de alternanța noapte-zi, de anotimpuri) - observarea unor fenomene și procese prin efectuarea unor experiențe simple (de exemplu: evidențierea plutirii diferitelor corpuri, evidențierea unor proprietăți ale apei în diferite stări de agregare, realizarea unor amestecuri și separarea lor, evidențierea dizolvării unor solide și a influenței temperaturii, demonstrarea transferului de căldură între obiecte, realizarea unor circuite electrice simple, evidențierea unor fenomene optice) <p>1.2. Utilizarea unor criterii pentru ordonarea și clasificarea unor corpuri, fenomene și procese</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificarea unor criterii de ordonare, clasificare în cadrul unor grupe de corpuri, fenomene, procese (de exemplu: diverse caracteristici ale unor viețuitoare în diferite etape de viață, gradul de scufundare în apă al

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<ul style="list-style-type: none"> - compararea unor corpuri, fenomene, procese din aceeași categorie în scopul stabilirii asemănărilor și deosebirilor între ele (de exemplu: compararea metalelor după diferite proprietăți, a animalelor din aceeași grupă după diferite caracteristici) - selectarea unor corpuri după diferite criterii și realizarea unor colecții/ expoziții (de exemplu: colecții de obiecte după formă, mărime, culoare, întrebări, colecții de plante sau părți componente ale acestora) 	<p>corpurilor, capacitatea materialelor de a conduce căldură sau curent electric, transparența corpurilor)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordonarea unor corpuri, etape ale unor fenomene/ procese după anumite criterii (de exemplu: ordonarea etapelor ciclului de viață la un organism; ordonarea corpurilor în funcție de gradul de scufundare în apă) - clasificarea unor corpuri, fenomene/ procese (de exemplu: clasificarea materialelor după gradul de conducere a căldurii sau a curentului electric, după transparență) - selectarea unor corpuri/ materiale cu proprietăți potrivite utilizării în scopuri precizate (de exemplu: în gospodărie, în construcții)

2. Investigarea mediului înconjurător folosind instrumente și procedee specifice

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p>2.1. Utilizarea unui plan ca instrument de realizare a unei investigații a mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - formularea unor întrebări ce duc la necesitatea unei investigații pentru aflarea răspunsului (de exemplu: „Planta are nevoie de lumină pentru a trăi?”) - identificarea etapelor unei investigații/ unui experiment - identificarea metodelor de lucru (de exemplu: observarea a două plante de același tip, crescute în condiții identice, dar cu iluminare diferită) - stabilirea resurselor necesare (de exemplu: două ghivece cu mușcate plantate în același tip de sol, apă, hârtie închisă la culoare) - implicarea în alegerea modalităților de lucru (individual/în grup) - realizarea unor estimări, predicții asupra aspectului supus investigației (de exemplu: vor exista/ nu vor exista diferențe între cele două plante, exemple de posibile diferențe) 	<p>2.1. Elaborarea unui plan pentru realizarea unei investigații a mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - construirea punctului de plecare al investigației proprii/ identificarea unei probleme, prin formularea unor întrebări (de exemplu: „Ce se ascunde în sămânța unei plante?”) - stabilirea etapelor investigației proprii - identificarea metodelor de lucru (de exemplu: observarea unor semințe puse la încolțit) - stabilirea resurselor necesare (de exemplu: 10 semințe de fasole sau alte plante, vase, vată, apă) - implicarea în alegerea modalităților de lucru (individual/în grup) - asumarea unor roluri și responsabilități în cadrul echipelor (de exemplu: grupe diferite de elevi pot utiliza semințe ale unor plante diferite) - realizarea unor estimări, predicții privind rezultatele investigației proprii (de exemplu: se vor produce/ nu se vor produce transformări ale semințelor, din semințe vor apărea direct plante mature/ care vor trece prin diferite stadii)

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p>2.2. Aplicarea planului dat pentru efectuarea unei investigații a mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - colectarea de date utile investigației din surse diferite (cărți, reviste, internet, filme, excursii, experiențe simple) în diferite etape - parcurgerea etapelor de lucru (de exemplu: realizarea unui paravan din hârtie închisă la culoare în jurul unui ghiveci, plasarea celui alt ghiveci alăturat, udarea periodică a plantelor) - realizarea de observații periodice asupra aspectului cercetat (de exemplu: observarea culorii frunzelor celor două plante, a ritmurilor de creștere a celor două plante, a orientării creșterii celor două plante, a apariției de noi frunze sau flori) - realizarea de măsurători utilizând instrumente diferite (cântar, cilindru gradat, balanță, ruletă) pentru determinarea valorii unor proprietăți ale corpurilor (de exemplu: măsurarea inițială, apoi periodică a înălțimii celor două plante) - completarea periodică a unor fișe de observații cu informații despre fenomene și procese din mediul înconjurător (de exemplu: descrierea periodică a variației culorii frunzelor, notarea periodică a înălțimilor celor două plante, înregistrarea altor modificări observate) <p>2.3. Reprezentarea grafică a unor observații realizate în cadrul investigației realizate după un plan dat, utilizând tabele, diagrame, formule simple</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprezentarea în grafice, tabele, diagrame a unor date obținute experimental (de exemplu: realizarea unui tabel cu date zilnice referitoare la ritmul de creștere al plantelor aflate în condiții diferite de iluminare) - realizarea unor desene, planșe, colaje, afișe care să ilustreze aspecte ale investigației realizate (de exemplu: realizarea unui afiș cu fotografii ale plantelor aflate în condiții diferite de iluminare, în etape succesive ale investigației) 	<p>2.2. Aplicarea planului propus pentru efectuarea unei investigații a mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - colectarea de date utile investigației proprii din surse variate (de exemplu: din cărți, filme, internet, experiențe simple) în diferite etape - parcurgerea etapelor de lucru (de exemplu: plasarea semințelor pe vată menținută umedă în vase ținute la căldură și lumină) - realizarea de observații periodice asupra aspectului investigat (de exemplu: observarea îmbibării cu apă a semințelor, a crăpării tegumentului, a apariției noii plante) - realizarea de măsurători periodice asupra aspectului investigat (de exemplu: măsurarea ritmului de creștere a noii plante, numărarea semințelor care au încolțit și care nu au încolțit) - completarea periodică a unor fișe de observații cu informații despre fenomene și procese din mediul înconjurător (de exemplu: descrierea periodică a modificărilor observate la fiecare sămânță pusă la încolțit și la noile plante formate) <p>2.3. Reprezentarea grafică a unor observații realizate în cadrul investigației proprii, utilizând tabele, diagrame, formule simple</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizarea datelor obținute din investigații în tabele, grafice, diagrame (de exemplu: realizarea de tabele cu modificările observate la semințe în fiecare zi, grafice cu ritmul de creștere zilnică a fiecărei plante, diagrame cu procentul semințelor care au încolțit) - realizarea unor scheme care rezumă unele fenomene și procese din natură (de exemplu: notarea schematică a principalelor etape observate din viața unei plante „sămânță → încolțire → plantulă (plantă imatură) → plantă → sămânță”) - realizarea unor desene, planșe, colaje, afișe care să ilustreze aspecte ale investigației realizate (de exemplu: desenarea, fotografierea diferitelor etape ale încolțirii semințelor)

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p>2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectarea observațiilor esențiale din datele înregistrate (de exemplu: selectarea observațiilor referitoare la culoarea frunzelor/ la înălțimea celor două plante la începutul și la sfârșitul experimentului) - compararea estimărilor și a predicțiilor inițiale cu rezultatele obținute (de exemplu: compararea estimărilor inițiale cu rezultatele care arată îngălbenirea frunzelor și încetinirea ritmului de creștere la plantele aflate în condiții de iluminare slabă) - formularea de concluzii (de exemplu: planta are nevoie de lumină, în lipsa ei aceasta se îngălbenește, creșterea încetinește) <p>2.5. Prezentarea concluziilor investigației realizate pe baza unui plan dat</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentarea rezultatelor și observațiilor din cadrul investigațiilor efectuate în cadrul unor activități (de exemplu: „Ziua micului cercetător” pentru prezentarea investigațiilor derulate pe parcursul anului școlar) - prezentarea unor afișe pentru ilustrarea unor aspecte din temele studiate - formularea de răspunsuri la întrebările primite din partea colegilor 	<p>2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectarea observațiilor esențiale din datele înregistrate (de exemplu: după câte zile au apărut părțile componente ale noii plante, ce s-a întâmplat cu părțile vechi ale seminței) - interpretarea unor date din tabele, grafice, diagrame (de exemplu: părțile componente ale plantei apar pe rând, ritmul de creștere al plantulei este mare, numai o parte din semințe încolțesc) - compararea estimărilor și a predicțiilor inițiale cu rezultatele obținute (de exemplu: compararea estimărilor inițiale cu rezultatele care arată că semințele se transformă, că apar diferite stadii ale unei plante) - formularea de concluzii (de exemplu: din semințe se dezvoltă o nouă plantă, care trece apoi prin diferite etape de viață) <p>2.5. Prezentarea concluziilor investigației proprii</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentarea verbală a rezultatelor și a concluziilor investigațiilor efectuate în cadrul unor activități organizate sau în scris (de exemplu: în reviste școlare) - prezentarea unor proiecte, a unor afișe care ilustrează aspecte din temele studiate - formularea de răspunsuri la întrebările primite din partea colegilor

3. Rezolvarea de probleme din viața cotidiană valorificând achizițiile despre propriul corp și despre mediul înconjurător

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<p>3.1. Observarea consecințelor unui stil de viață sănătos asupra propriului corp</p> <ul style="list-style-type: none"> - recunoașterea unor factori de risc asupra propriei sănătăți, pornind de la prezentarea unor texte scurte, viziunea unor filme, studii de caz (de exemplu: reducerea orelor necesare de somn) - recunoașterea unor forme de odihnă activă și a necesității lor, în urma unor discuții (de exemplu: lectură, activități artistice, sportive) - realizarea unui program personal de echilibrare a perioadelor de învățare cu cele de odihnă activă și somn în scopul aplicării zilnice 	<p>3.1. Identificarea unor modalități la îndemână de menținere a sănătății</p> <ul style="list-style-type: none"> - recunoașterea unor factori de risc asupra propriei sănătăți, pornind de la prezentarea unor texte scurte, viziunea unor filme, studii de caz (de exemplu: consum de alimente nesănătoase, lipsa mișcării) - extragerea unor informații utile despre alimente prin exerciții de citire a unor etichete ale produselor alimentare (de exemplu: termenul de garanție al unui aliment) - utilizarea unor criterii pentru identificarea unor alimente sănătoase (de exemplu: prospețimea, conținutul, proveniența, modul de depozitare)

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<ul style="list-style-type: none"> - <i>identificarea unor reguli de protecție în timpul realizării unei investigații (de exemplu: pentru utilizarea instrumentelor de măsură, manipularea unor obiecte casabile, fierbinți)</i> <p>3.2. Observarea consecințelor propriului comportament asupra mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>recunoașterea unor forme de poluare prin observații realizate în natură, prin realizarea unor experiențe demonstrative (de exemplu: plasarea în aer a unor cartonașe albe unse cu vaselină și observarea elementelor reținute de acestea)</i> - <i>observarea efectului poluării asupra unor organisme prin experiențe demonstrative (de exemplu: udarea periodică a unei plante cu suc de lămâie simulând ploile acide)</i> - <i>identificarea comportamentelor distructive ale omului față de mediu prin jocuri de rol, simulări, chestionare (de exemplu: chestionarea membrilor familiei, a prietenilor asupra felului în care depozitează deșeurile)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>realizarea de variante de meniu adaptat vârstei și efortului depus interpretând modele de piramide alimentare</i> - <i>identificarea unor reguli de igienă prin discuții, simulări (de exemplu: igienă alimentară, necesitatea aerisirii camerei, necesitatea activităților sportive)</i> <p>3.2. Identificarea unor modalități de protejare a mediului înconjurător</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>exersarea unor deprinderi de utilizare rațională a unor resurse (de exemplu: înscenări cu situații în care un copil nu oprește apa la robinet când periază dinții, nu stinge lumina când părăsește camera)</i> - <i>realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diverse probleme din mediul apropiat (de exemplu: îmbunătățirea aspectului unui mediu neospitalier prin decorarea cu tipuri de plante rezistente în acele condiții sau neutralizarea anumitor poluanți prin absorbția lor de către unele plante)</i> - <i>amenajarea și întreținerea spațiului verde al școlii, îngrijirea plantelor/ animalelor din colțul viu al clasei, realizarea și îngrijirea unui acvariu/ terariu, îngrijirea animalelor domestice / de companie</i> - <i>selectarea unor materiale și realizarea unor activități casnice în modalități care să protejeze mediul (de exemplu: colectarea selectivă a deșeurilor)</i> - <i>implicarea în acțiuni de protecție a mediului (de exemplu, de igienizare a unui spațiu școlar sau perișcolar după utilizarea acestuia de către copii)</i>

CONȚINUTURI

Domenii	Clasa a III-a	Clasa a IV-a
Științele vieții	<p>Caracteristici ale lumii vii</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracteristici ale viețuitoarelor (nevoi de bază - apă, aer, hrană; creștere; reacții la schimbările mediului; înmulțire) - Reacții ale unei plante la diferite schimbări ale mediului - Reacții ale corpului animal la schimbări ale mediului (temperatura) sau în diferite situații (pericol, mișcare) - Principalele grupe de animale: insecte, pești, amfibieni, reptile, păsări, mamifere – caracteristici generale, exemple de reprezentanți din mediul de viață apropiat <p>Omul - menținerea stării de sănătate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activitate și odihnă 	<p>Cicluri de viață în lumea vie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Părinți și urmași în lumea vie: asemănări și deosebiri - Principalele etape din ciclul de viață al plantelor și al animalelor <p>Relații dintre viețuitoare și mediul lor de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adaptări ale viețuitoarelor la condiții de viață din diferite medii (pajiște, pădure, râu, mare, deșert) - Relații dintre viețuitoare pe baza unor lanțuri trofice simple <p>Omul - menținerea stării de sănătate</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dietă echilibrată, mișcare
Științele pământului	<p>Pământul - mediu de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apa, aerul, solul. Surse de apă - tipuri, utilizări - Resurse naturale - tipuri, folosire responsabilă - Mișcarea apei pe suprafața Pământului - Schimbări ale stării de agregare a apei. Circuitul apei - Fenomene ale naturii: ploaie, ninsoare, vânt, fulger, tunet <p>Influența omului asupra mediului de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poluarea apei, a solului, a aerului 	<p>Pământul în Sistemul Solar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planetele Sistemului Solar. Mișcările Pământului - Soarele - sursă de căldură și lumină. Ciclul zi - noapte, anotimpuri. Modificările vremii - Ritmuri cotidiene și anuale ale activităților viețuitoarelor <p>Mărturii ale vieții din trecut. Fosilele</p> <p>Influența omului asupra mediului de viață</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispariția speciilor (vânătoare/ pescuit excesiv) - Protejarea mediului
Științele fizicii	<p>Corpuri - proprietăți</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proprietăți ale corpurilor (formă, culoare, lungime, întindere, masă, volum) - Stări de agregare (solid, lichid, gaz) - identificare în funcție de formă și volum - Proprietățile unor metale. Utilizări - Interacțiuni dintre corpuri (gravitațională, magnetică, electrică, de contact - frecarea) - Magneți. Utilizări ale magneților. Busola 	<p>Corpuri - proprietăți</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plutirea corpurilor în apă - Proprietățile apei. Utilizări ale apei în diferite stări de agregare <p>Schimbări ale caracteristicilor corpurilor și materialelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amestecuri și separarea amestecurilor - Dizolvarea. Influența temperaturii asupra procesului de dizolvare - Ardere, ruginire, putrezire, alterare, coacere

Domenii	Clasa a III-a	Clasa a IV-a
	<p>Tipuri de transformări ale materiei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Topire, solidificare, vaporizare, condensare <p>Forțe și efecte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectele diferitelor interacțiuni dintre corpuri (deformare, mișcare) - Mișcare și repaus. Caracteristici ale mișcării (distanță, durată, rapiditate) 	<p>Energie - surse și efecte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transferul de căldură între obiecte. Materiale conductoare și izolatoare de căldură <p>Curent electric. Lumină</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuite electrice simple - Surse de lumină. Fenomene comune care implică lumina (umbra, curcubeul, culorile, vizibilitatea corpurilor)

SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta cadrul didactic în aplicarea programei școlare în ceea ce privește proiectarea și derularea la clasă a activităților de predare – învățare - evaluare.

În mod concret, elevii explorează lumea înconjurătoare parcurgând activități de învățare ce trebuie să pornească de la experiența lor de viață. Acestea conduc la sporirea motivației și interesului pentru participarea la activitate, în particular și pentru studiul domeniului, în general.

Activitățile de învățare facilitează formarea și dezvoltarea tipurilor de abilități și capacități subordonate competențelor cheie. Scopul activităților de învățare alese trebuie să mute treptat accentul dinspre simpla cunoaștere a lumii vii către aplicarea în diverse situații a achizițiilor dobândite și către raționamentul necesar rezolvării de probleme noi.

Strategii didactice

Cadrul didactic are ocazia de a aborda o viziune holistică în ceea ce privește predarea științelor, atingerea competențelor cheie precum și formarea abilităților de cercetare științifică.

În elaborarea strategiilor didactice un punct de sprijin poate fi Cadrul de referință pentru științe TIMSS 2011, disponibil în limba engleză la adresa:

http://timss.bc.edu/timss2011/downloads/TIMSS2011_Frameworks-Chapter2.pdf.

Studiul mediului înconjurător trebuie să valorifice capacitatea copiilor de a realiza observații, să le stimuleze curiozitatea prin corelarea cu activități cotidiene și probleme practice și să găsească răspunsuri la diverse întrebări prin demers investigațional. Predarea-învățarea științelor trebuie să integreze la un nivel incipient, adecvat vârstei, etapele cercetării științifice: observarea, formularea de întrebări/ probleme, formularea de estimări și predicții, realizarea de observații și măsurători, compararea predicțiilor cu rezultatele obținute din investigație, formularea concluziilor. Dorința de cunoaștere specifică vârstei trebuie orientată stimulându-i pe copii să-și pună mereu întrebări referitoare la lumea înconjurătoare și dirijată prin activități de investigare și explorare care să le faciliteze descoperirea mediului de viață apropiat. În acest sens, propunem o serie de experiențe/ experimente ce pot servi ca modele de activități de învățare pentru facilitarea familiarizării prin explorare cu particularitățile mediului de viață și pentru formarea la copii a competenței de a descoperi prin investigație caracteristicile corpurilor, fenomenelor, proceselor din mediul lor de viață:

Clasa a III-a	Clasa a IV-a
<ul style="list-style-type: none">• Științele vieții: <ol style="list-style-type: none">1. Cum reacționează o plantă la diferite schimbări de mediu? Se plasează ghivece cu plante asemănătoare în condiții diferite de mediu (lumină/ întuneric, apă/ uscăciune, tipuri diferite de sol), se observă și se compară aspectul acestora după un timp.2. Contribuie plantele la circuitul apei în natură? Se acoperă frunze ale plantelor cu pungă de plastic, se observă picături de apă pe pereții pungii. Ce parte a plantei intervine în pierderea apei? Se acoperă o frunză cu vaselină, apoi cu o pungă de plastic. Se compară cantitatea de apă eliminată de aceasta cu cantitatea eliminată de o frunză neacoperită.3. Cum pot influența direcția în care crește o plantă? Pe o porțiune a unui răsad de grâu, se acoperă vârfurile tulpinilor cu hârtie, lăsându-le pe celelalte neacoperite. Dacă sunt expuse la Soare, tulpinile neacoperite se orientează după acesta, spre deosebire de cele acoperite.4. Cum reacționează corpul meu la efort? Se înregistrează pulsul, ritmul respirator înainte și după realizarea unui număr de genuflexiuni. Se fac comparații. Se formulează concluzii referitoare la modificările observate.	<ul style="list-style-type: none">• Științele vieții: <ol style="list-style-type: none">1. Suntem asemănători sau ne deosebim între noi? Se observă tipul anumitor caractere (culoarea ochilor, forma lobului urechilor) la membrii familiei, în albume de fotografii. Se formulează concluzii despre existența asemănărilor și, în același timp, a deosebirilor între părinți și urmași.2. Încolțirea semințelor este influențată de condițiile de mediu? Diferite vase cu boabe de fasole puse la încolțit se păstrează în condiții variate de temperatură, se observă diferențe, se înregistrează, se formulează concluzii.3. Există legătură între culoarea unui corp și temperatura sa? Se folosesc două cutii de carton vopsite în culori diferite (una - albă, cealaltă - neagră), două termometre. Cutiile sunt poziționate la o sursă de lumină și căldură cu termometrele în ele. După 10 minute se măsoară temperatura. Apoi sunt puse la umbră și, după alte zece minute, se măsoară din nou temperatura. Vegetația influențează temperatura aerului din jur? Cele două cutii vor fi acoperite apoi cu ramuri înfrunzite („pădurea”) și lăsate la Soare. Se măsoară din nou temperatura în fiecare cutie. Se observă diferențele legate de culorile închise/ deschise, care atrag căldura diferit, precum și de prezența/

- **Științele pământului:**

5. Există diferențe între o mare și un ocean?

Se aduc un vas mic cu apă (marea) și un vas mare cu apă (oceanul). Se observă diferențele de adâncime și mărime dintre cele două bazine. Pentru observarea mișcării apei, printr-un tub se suflă aer pentru a se simula formarea valurilor, iar cu ajutorul unei rigle mișcată prin apă se simulează formarea curenților.

6. Apa poate avea mai multe înfățișări? Se aduce un pahar cu apă rece, unul cu apă fierbinte și unul în care se află gheață. Se prezintă stările apei: lichidă, solidă și gazoasă (aburul care iese din paharul cu apă fierbinte).

7. Unde se duce apa? O batistă se umezește bine cu apă și se lasă la Soare/ pe calorifer. După un timp se usucă. Ce stare avea apa când am udat batista? (lichidă). Ce s-a întâmplat cu acea apă? (s-a transformat în stare gazoasă). Cine a produs transformarea? (sursa de căldură).

8. Putem observa circuitul apei în natură? Un pahar de plastic cu apă se acoperă cu o folie de plastic transparent și se lasă la o sursă de căldură. După cel puțin o oră apar vapori de apă pe folie sub forma unor picături. Dacă paharul este mișcat ușor, picăturile cad înapoi în apă (precipitații lichide).

9. Cum ne putem convinge de existența aerului? O lumânare este aprinsă și apoi plasată în fața unei uși care se deschide. Mișcarea flăcării demonstrează prezența aerului.

10. Ce este vântul? Cum se mișcă norii? Se pun fragmente de hârtie pe podea în fața unei uși sau în fața unei ferestre (se poate folosi și o aeroterma). Acestea se deschid brusc și produc un curent de aer care mișcă hârtiile. Se face asocierea fragmentelor de hârtie cu norii.

- **Științele fizicii:**

11. Cum pot deplasa mai ușor un obiect? Cu ajutorul unui elastic se trage o carte așezată pe o masă. Se pun sub carte patru creioane cilindrice și se repetă operațiunea. Se compară efortul depus în ambele situații. Se identifică astfel o interacțiune de contact – frecarea.

12. Ce se opune căderii obiectelor? Se dă drumul de sus concomitent la o hârtie mototolită și la o hârtie întinsă. Se observă traiectoria și timpul în care ajung la sol. Se constată astfel frecarea cu aerul, care depinde de forma obiectului.

13. Cum pot apropia un obiect fără să-l ating? Cu o bucată de lână, se freacă un balon umflat, astfel încât acesta se electrizează. Se apropie balonul de bucăți de hârtie, de un jet de apă de la robinet, de fire de păr. Se observă efectul.

14. Cum pot îndepărta un obiect fără să-l ating? Două baloane electrizate se apropie unul de celălalt și se observă că se resping. Între ele se pune o foaie de hârtie și se observă că hârtia atrage ambele baloane.

absența vegetației din jur.

- **Științele pământului:**

4. Ce mișcări realizează Pământul? Sunt aduse două mingii de dimensiuni diferite. Un copil ține mingea cea mai mare și stă pe loc, reprezentând Soarele. Altul ține mingea mică, reprezentând Pământul și se învâрте ușor atât în jurul Soarelui cât și în jurul "axei sale". Simularea se poate face implicând mai mulți copii care să reprezinte toate planetele sistemului solar.

5. De ce există zi și noapte? O lanternă fixată luminează globul pământesc. Se observă o jumătate de glob luminată și o jumătate întunecată. Se rotește globul în spotul luminos, observându-se mișcarea de rotație a Pământului și consecințele ei.

- **Științele fizicii:**

6. Toate corpurile pot pluti? Se scufundă în apă obiecte cu masă și volum identice, dar formate din materiale diferite (de exemplu: polistiren, cărămidă). Se formulează concluzii referitoare la faptul că natura materialului influențează plutirea.

7. Apa se poate amesteca cu orice material? Se realizează amestecuri ale apei cu diferite materiale (de exemplu: nisip). Se încearcă apoi amestecarea apei cu alte materiale (de exemplu: ulei). **Materialele amestecate se mai pot separa?** Se separă amestecul apă - nisip cu o hârtie de filtru. Se formulează concluzii referitoare la modul de separare a materialelor care s-au putut amesteca.

8. Ce este dizolvarea? Se amestecă, pe rând, apa cu diferite materiale (de exemplu: apă cu sare, apă cu zahăr), apoi se fierbe. Se observă apa ca vapori sau picături pe pereții vasului. Se formulează concluzii referitoare la modul de separare a materialelor în această situație.

9. Zahărul se dizolvă mai repede în apa caldă sau în cea rece? Se dizolvă zahăr sau sare folosind apă cu diferite temperaturi. Se formulează concluzii despre rolul temperaturii.

10. Cum se pot încălzi sau răci două corpuri? Se plasează un vas cu apă fierbinte într-un vas cu apă rece. Se măsoară temperaturile în cele două vase, periodic, până la egalizarea lor.

11. Pot face un bec să lumineze? Se realizează un circuit electric simplu cu o baterie, două fire electrice izolate, un bec.

12. Cum pot stinge sau aprinde becul? În circuit se interpun două cleme metalice. Peste cleme se pun, pe rând, diverse obiecte: un cui metalic, o bucată de staniol (becul se aprinde), o scobitoare, un pai de plastic, o baghetă de sticlă (becul nu se aprinde).

13. Cum se formează umbra? Se proiectează un spot luminos pe un ecran alb. Între acestea se interpun diferite figuri de carton. Se observă caracteristicile umbrei în funcție de distanța obiectului față de sursa de lumină.

14. Cum se formează curcubeul? Se observă efectul trecerii unei raze luminoase printr-o prismă.

Evaluarea

În cazul disciplinei propunem evaluarea prin activități practice, pentru a crea un ambient mai apropiat de viață, dar și mai autentic în comparație cu utilizarea clasică a testelor scrise.

Se recomandă utilizarea metodelor moderne de evaluare precum: autoevaluarea, inter-evaluarea, realizarea de proiecte, portofoliul și investigația. Ca metodă de evaluare, investigația vizează următoarele criterii: formularea problemei de investigat, realizarea estimărilor și predicțiilor, descrierea modului și a metodelor de lucru, parcurgea etapelor de lucru, formularea concluziilor, prezentarea rezultatelor.

Procesul de evaluare reflectă predarea și învățarea activă, bazată pe descoperire, prin activități practice și prin diverse experiențe de învățare.