



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

PROGRAMA ȘCOLARĂ

DISCIPLINA ȘTIINȚE

Modulul M 3

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume: CIOACĂ CAMELIA

Expert curriculum: ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Decembrie 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



ȘTIINȚE

MODULUL 3: *Interacțiuni în natură*

COMPETENȚA GENERALĂ: *Construirea și argumentarea unor poziții personale referitoare la impactul științelor asupra naturii și societății*

NOTĂ DE PREZENTARE A MODULULUI

În acest modul, prin demersul propus pentru studierea disciplinei *Științe*, se creează elevilor posibilitatea de a-și contura și cristaliza ideile referitoare la lumea complexă în care trăim, la impactul acțiunilor omului asupra naturii, societății și vieții pe această planetă. Abordarea temelor, prin mutarea accentului pe studii preponderent practice/ experimentale, facilitează evidențierea interrelațiilor, conexiunilor și dependențelor dintre om, progres tehnico-științific și mediu. Prin aceasta, sunt valorificate și valorizate deopotrivă atât experiența personală de viață, cât și calificarea profesională pe care elevii deja o au sau urmează să o dobândească.

Modulul 3 – *Interacțiuni în natură* – vizează drept competență generală: *Construirea și argumentarea unor poziții personale referitoare la impactul științelor asupra naturii și societății*. Competențele specifice subsumate acestei competențe generale sprijină adultul înscris în programul „A doua șansă” – învățământ secundar inferior să-și formeze **deprinderi și atitudini pozitive** în ceea ce privește **mediul înconjurător și protecția propriei persoane**. Acest modul sintetizează teme științifice complexe, de mare generalitate și care presupun apelul, din partea elevilor, la operațiile superioare ale gândirii. Spre deosebire de modulele anterioare, al treilea modul abordează caracterul complex al interacțiunilor din natură și intercondiționările reciproce (atât naturale, cât și tehnice și tehnologice) care ne influențează viața. Modulul *Interacțiuni în natură* este centrat mult mai pregnant pe aspectele legate de dezvoltarea durabilă, de sustenabilitatea comportamentelor personale și ale grupurilor sociale asupra naturii, climei, evoluției planetei, evidențiind contribuția diversă, complexă a tuturor factorilor (naturali și artificiali) la calitatea vieții.

COMPETENȚE SPECIFICE:

- 3.1. Utilizarea corectă a terminologiei științifice pentru argumentarea unei poziții referitoare la unele metode de protejare a mediului înconjurător;
- 3.2. Compararea elementelor unui ecosistem, din perspectivă pluridisciplinară: fizică/ chimică/ biologică;
- 3.3. Aplicarea unui mod de gândire ecologic în rezolvarea de situații-problemă specifice ecologiei;
- 3.4. Aplicarea cunoștințelor și deprinderilor practice în situații contextuale, referitoare la protecția mediului înconjurător ;
- 3.5. Explorarea consecințelor propriului comportament și a comportamentului celorlalți asupra mediului înconjurător

DOMENII DE CONȚINUT	CONȚINUTURI
I. Omenirea și resursele sale	-Biosfera – resursă esențială; -Necesitatea cunoașterii și cercetării biodiversității; -Ecosistemele și omul.
II. Mediul înconjurător	-Poluarea – surse și combatere; - Ploi acide. Efectele ploilor acide. Coroziune și protecție; -Efectul de seră și încălzirea globală. Arderile. Hidrocarburi; -Efectele industrializării asupra sănătății umane – CFC, subțierea stratului de ozon. Ozonul în stratosferă și troposferă. Smogul. -Metalele grele și sănătatea; -Modalități de protecție a mediului înconjurător.
III. Energie și putere	-Transformarea și conservarea energiei; -Electricitatea în organismele vii; -Producerea și stocarea energiei electrice; Efecte asupra mediului înconjurător.
IV. Forță și mișcare	-Aplicarea principiilor specifice științelor naturii în situații contextuale; - Presiunea și aplicațiile acesteia.
V. Gravitația și viața	-Interacțiuni gravitaționale între corpuri; -Mișcarea planetelor în jurul Soarelui. Sateliți artificiali. -Evoluția istorică a ideilor despre sistemul solar. -Explorarea spațiului cosmic.
VI. Complexitatea lumii	-Interconexiuni și dependențe; -Tehnologii sustenabile;

SUGESTII METODOLOGICE

Programa oferă posibilitatea organizării flexibile a învățării. Ca și în cazul celor două module anterioare, se recomandă ca instruirea să se realizeze în câte 2 ore consecutive de *Științe*, într-un spațiu care să permită realizarea experimentală a activităților, cabinet sau laborator, în funcție de posibilitățile școlii. Lista de conținuturi este asociată sistemului de competențe specifice care conduc la formarea/ dezvoltarea competenței generale a modulului. De asemenea, conținuturile sunt grupate în șase teme majore, generale, care structurează marea diversitate a informației și deprinderilor științifice. Această abordare permite profesorului să aibă o vedere de ansamblu asupra conținuturilor întregului modul. Cu alte cuvinte, ordinea temelor propuse de profesor poate fi cea din lista de conținuturi sau orice altă ordine pe care profesorul o consideră convenabilă pentru caracteristicile grupului cu care



lucrează/ situația concretă. De asemenea, chiar dacă metoda proiectului este centrală, în abordarea disciplinei *Științe*, în cadrul programului „A doua șansă” – învățământ secundar inferior, aceasta accentuează și mai puternic rolul și importanța învățării prin investigație, prin proiecte individuale sau de grup. Un proiect reprezintă o activitate gândită în prealabil, a cărei intenție predominantă este o finalitate reală, care orientează activitățile elevului și le conferă o motivație. Proiectul este o activitate înțeleasă și voită, un ansamblu de sarcini care urmăresc o adaptare individuală și socială întreprinsă spontan de elev. Acesta vrea să afle, de exemplu, cum s-ar putea reduce cheltuielile privind consumul de energie electrică, de apă sau de gaz într-o locuință sau cum se explică depunerea rapidă a prafului în camera în care locuiește. Răspunsul la fiecare din aceste întrebări îl va putea găsi efectuând cercetări, cerând informații la fața locului, parcurgând anumite lecturi, efectuând anumite calcule. Cunoștințele și tehnicile devin mijloace de realizare a proiectului, nu scopuri în sine. Proiectul constituie un proces educațional sau acțional, delimitat în spațiu și timp, care are un început și un sfârșit bine conturat, iar structura activităților sale specifice se distinge în mod cert față de activitățile educaționale obișnuite, caracterizate printr-o structură liniară.

√ Sugestii privind activitățile de învățare

Curriculumul pentru disciplina *Științe* este astfel proiectat încât elevii care participă la programul „A doua șansă” – învățământ secundar inferior să-și dezvolte propria înțelegere prin:

- valorificarea experienței personale;
- promovarea de practici participative;
- formarea unei culturi organizaționale (la nivelul clasei), care să încurajeze discuțiile și interacțiunea (elev-elev, elev-profesor).

De aceea, se recomandă ca demersul didactic să fie construit de către profesor astfel încât prin activitățile de învățare să fie posibilă formarea/ dezvoltarea competenței generale asociate modulului. Fiecare din cele cinci competențe specifice poate fi formată/ dezvoltată prin oricare din conținuturile asociate, profesorul având întreaga libertate în a proiecta, organiza și realiza activități de predare-învățare interactive, care să aibă un caracter preponderent experimental, activ. Iată câteva din activitățile de învățare sugerate a fi realizate de către elev:

- explicarea fenomenelor naturale în diferite situații propuse (recunoașterea caracteristicilor sistemelor vii și nevie, recunoașterea și explicarea efectelor poluării asupra mediului înconjurător, respectiv asupra calității vieții);
- inițierea și realizarea creativă a unor investigații pornind de la tematica propusă (analizarea relațiilor: organism-mediul, unitatea-diversitatea lumii vii, modalități de reducere a consumului de energie etc.);
- organizarea de activități experimentale în perechi sau în grup (fotosinteza, efectele interacțiunilor gravitaționale, studiul mișcării corpurilor în diferite medii etc.);
- participarea la acțiuni individuale în proiecte pe termen lung (ziarul de mediu, proiectarea și realizarea modelului unui oraș ecologic funcțional, observații meteorologice specifice zonei);
- realizarea unor legături conceptuale valorificând conceptele comune disciplinelor științifice: fizica, biologia, chimia, matematica, educația tehnologică (proiectarea unor machete funcționale pe teme cuprinse în programa modulului).

√ Sugestii privind evaluarea

Performanțele elevilor care parcurg modulul *Interacțiuni în natură* vor fi evaluate pe parcursul acestuia având ca specific centrarea pe competența generală formată în acest modul.



Evaluarea performanțelor elevilor trebuie să aibă în vedere atât dezvoltarea competențelor specifice, cât și atitudinea acestora față de învățare și progresul personal al fiecăruia. Se recomandă evaluarea fiecărei competențe specifice prin probe de evaluare specifice, în primul rând prin utilizarea metodelor și instrumentelor de evaluare formativă (proiectul, fișe de activitate experimentală, grile de evaluare, fișe de observație sistematică etc.), iar în cazul evaluării orale, este bine ca aceasta să fie încurajatoare, pozitivă, astfel încât să motiveze și să implice activ elevii în învățare.

Profesorii vor comunica criteriile și procedurile lor de evaluare, precum și standardele de performanță pentru oricare din situațiile în care elevii demonstrează că sunt capabili de a:

- selecta o parte din rezultatul activității lor (referat, proiect, instrucțiuni din *Fișa de activitate independentă*, secvența din *Fișa de activitate experimentală* etc.) pentru a oferi o dovadă a înțelegerii unui concept, principiu sau lege sau a abilității lor de a aplica etapele experimentului științific;
- explica oral, în scris sau prin ilustrații (scheme, grafice, diagrame, hărți conceptuale personale) modul în care dovezile sale susțin înțelegerea științifică;
- analiza critic propriul lor produs (referat, proiect, poster, instrucțiuni din *Fișa de activitate independentă*, secvența din *Fișa de activitate experimentală* etc.), utilizând criteriile și standardele profesorului;
- critica în mod constructiv și argumentat produsele colegilor/ celorlalte grupe/ colegului cu care face pereche pentru inter-evaluare.

Evaluarea curentă și cea sumativă se vor realiza pe baza tematicii și a activităților de exersare a competențelor specifice. Se recomandă o evaluare de tip formativ, care:

- acceptă „nereușitele“ elevului, considerându-le momente în rezolvarea unei probleme;
- intervine în timpul fiecărei sarcini de învățare;
- ajută elevul și profesorul să determine mai bine achizițiile necesare pentru a aborda sarcina următoare, într-un ansamblu secvențial;
- asigură o reglare a proceselor de formare a elevului;
- îndrumă elevul în surmontarea dificultăților de învățare;
- este continuă, analitică, centrată mai mult pe cel ce învață decât pe produsul finit.

Evaluarea finală de modul constă în evaluarea portofoliului tematic și administrarea unei probe orale, scrise, practice sau cu sarcini mixte, alternative, la final de modul. Evaluarea de modul presupune evaluarea competenței generale a modulului prin evaluarea fiecărei competențe specifice, pe baza unor standarde de evaluare. Se recomandă ca fiecare competență specifică să fie evaluată din perspectiva unei grile care descrie gradual performanța elevului. Modulul *Interacțiuni în lumea înconjurătoare* se va încheia cu evaluarea portofoliului tematic și un test de evaluare de final, ai cărui itemi se recomandă să conțină și o sarcină experimentală sau o lucrare practică. Pentru ca stresul pe care orice evaluare îl induce elevului să fie diminuat, este util ca, înainte de evaluarea finală de modul, să se organizeze o activitate de evaluare similară (ca structură și scenariu) celei finale de modul. Se recomandă ca în evaluarea finală de modul, ponderea cea mai mare să revină probei experimentale/ lucrării practice, iar fiecare competență specifică să fie evaluată pe baza a trei-patru sarcini de lucru, cu grade de dificultate diferite, pornind de la sarcini de lucru simple.

BIBLIOGRAFIA SPECIFICĂ MODULULUI

1. Churchill, E.R., Loesching, L.V., Mandell, M., *365 de experimente științifice simple din materiale refolosibile*, Ed. Aquila 93, Oradea, 2007.
2. Colecțiile *Arborele lumii*, *National Geographic*, *Science et vie*.

3. Albu, C.C., Brezeanu, M., *Mică enciclopedie de chimie*, Ed. Enciclopedică Română, București, 1983.
4. Bîrzea, C., *Arta și știința educației*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1995.
5. Becker, H. ș.a., *Organicum – Chimie organică practică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
6. Albu, C.C., Brezeanu, M., *Mică enciclopedie de chimie*, Ed. Enciclopedică Română, București, 1983.
7. Becker, H. ș.a., *Organicum – Chimie organică practică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
8. Delors, J., *Learning – The treasure within; report to UNESCO of the international commission on education for the Twenty-first Century*. Paris, UNESCO Publ., 1996.
9. M.E.C.T.S., *Metodologia privind organizarea procesului de învățământ în cadrul Programului „A doua șansă” pentru învățământul secundar inferior*, O.M.E.C.T.S. Nr. 5248/31.08.2011.

STANDARDE DE PERFORMANȚĂ

Standard de performanță 1: *Utilizează metoda științifică pentru a verifica ipoteze personale sau canonice în diverse contexte.*

Nivel minim de performanță: Utilizează metoda științifică pentru a verifica ipoteze canonice asociate conținuturilor științifice specifice.

Nivel superior de performanță: Utilizează metoda științifică pentru a verifica ipoteze personale în diverse contexte.

Standard de performanță 2: *Transferă și integrează conceptele științifice prin investigații și cercetări ale unor fenomene și procese științifice*

Nivel minim de performanță: Asociază, în scris, practic sau oral, fenomene și procese științifice unor contexte date/ definite anterior.

Nivel superior de performanță: Transferă și integrează conceptele științifice în proiecte de investigație, prezentate sub formă de proiecte funcționale, eseu științific/ referat cu privire la fenomene, procese, teorii științifice, fiind capabil să precizeze corect relații cauză-efect și să analizeze situația din perspective multiple.

Standard de performanță 3: *Exprimă opinii față de formele diverse de expresie științifică înregistrate de-a lungul timpului.*

Nivel minim de performanță: Descrie, utilizând unele argumente, propria poziție sau a grupului referitor la rezultatul unei investigații științifice.

Nivel superior de performanță: Argumentează propria poziție sau a grupului referitor la rezultatul unei investigații științifice.