



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

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 2

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

August 2022

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



ȘTIINȚE

MODULUL 2: *Tehnologia și viața*

Competența generală: *Transferarea și integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru specifice științelor în contexte noi*

NOTĂ DE PREZENTARE A MODULULUI

În acest modul, elevii – adolescenți sau adulți – vor avea posibilitatea de a-și forma/ dezvolta abilități de bază, de a înțelege structura și proprietățile materialelor, respectiv de a recunoaște și a aplica aceste proprietăți în contexte diverse (atât cele legate de lumea vie, cât și cele tehnologice). În acest scop, ei vor experimenta procedee și procese prin care materialele se pot transforma sau modifica. De asemenea, elevii vor analiza modul în care alegerea și utilizarea practică a materialelor în diverse aplicații (cotidiene sau tehnologice) depinde de proprietățile materialelor respective. Transformarea, schimbul de energie conduce la procese de schimbare a sistemelor biologice, chimice și geologice. O mare diversitate de resurse naturale pot fi transformate în forme de energie, care, la rândul lor, influențează prin numeroși factori existența noastră cotidiană. Elevii vor studia, discuta, selecta factorii care guvernează transferul și transformarea energiei în Univers, transformarea energiei în forme utile, cu aplicabilitate practică zilnică, precum și conservarea energiei în urma diverselor interacțiuni cu materialele. În acest modul se au în vedere următoarele forme de energie: energia termică, energia electromagnetică și modul în care acestea se manifestă în procese biologice, chimice și fizice. La finalul parcurgerii acestui modul, elevii vor observa că există o sumă de caractere comune tuturor organismelor vii, prin care ele alcătuiesc o unitate de: structură, formație fizico-biochimică, funcționare și comportament.

Abordarea integrată a curriculumului pentru *Științe*, respectiv pentru Modulul 2 – *Tehnologia și viața*, facilitează un **demers didactic** și **activități de învățare** care țin cont de nivelul de pregătire al elevilor, de **experiența lor de viață** (sub aspectul contactului cu lumea tehnică și cu mediul înconjurător), precum și de problemele cu care se confruntă în viața cotidiană. Abordarea propusă și prin acest modul este una centrată pe competențele care urmează să fie formate tânărului/ adultului într-o viziune transdisciplinară a conținuturilor celor trei discipline componente. Modulul intitulat *Tehnologia și viața* continuă demersul științific propus, de această dată fiind vorba de **dezvoltarea competenței de transfer și integrare** a cunoștințelor și abilităților elevilor pentru a analiza și explica mediul înconjurător cu ajutorul metodelor specifice științelor naturii, printr-un demers bazat pe investigație.

COMPETENȚE SPECIFICE:

- 2.1. Exersarea deprinderilor de utilizare corectă a instrumentelor/ dispozitivelor/ aparatelor în contexte corespunzătoare intereselor și nevoilor elevilor.
- 2.2. Compararea elementelor unui sistem fizic/ chimic/ biologic.
- 2.3. Ilustrarea conceptelor/ legilor/principiilor în contexte date.
- 2.4. Investigarea fenomenelor/ proceselor naturale cu ajutorul metodei științifice și interpretarea rezultatelor obținute.
- 2.5. Calcularea mărimilor fizice/ chimice/ biologice, obținute în urma unei investigații personale sau indicate de profesor.
- 2.6. Rezolvarea de probleme practice și contextuale cu ajutorul legilor/ principiilor specifice științelor.

DOMENII DE CONȚINUT	CONȚINUTURI
Procese în lumea vie.	<ul style="list-style-type: none"> -Nutriția – concept de bază în lumea vie; -Alte tipuri de hrănire în lumea vie; -Respirația în diferite medii de viață; -Sensibilitatea la plante și animale;
Educație pentru sănătate.	<ul style="list-style-type: none"> -Să ne hrănim sănătos; -Reproducerea la plante și animale; -Boli influențate de factorii de mediu și de propriul comportament;
Compuși cu importanță practică.	<ul style="list-style-type: none"> - Apa – compoziție, proprietăți fizice și chimice; Importanță practică; Rolul apei în organismele vii; -Metalele în viața mea; -Acizi și baze uzuale. Proprietăți fizice și chimice; -Reacții reversibile și ireversibile;
Energie și putere.	<ul style="list-style-type: none"> -Încălzire și răcire în natură și tehnică; -Simțul tactil, termic, presional, dureros. Mișcarea termică; -Legi și principii- utilizarea pârghiilor, inclusiv a celor din organismul uman; - Motoare termice – funcționare, efecte; -Energia termică – energia internă, căldura, entropia, entalpia; -Aplicații în viața cotidiană.
Electricitate – efecte ale curentului electric, cu aplicații în natură și tehnică.	<ul style="list-style-type: none"> -Magneți și electromagneți; -Materiale magnetice – aplicații în lumea vie și în tehnică; - Dispozitive care utilizează electromagneți. - Electroliza. Aplicații în lumea vie; - Pile electrice și acumulatori.
Lumină și sunet.	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexia, refracția și dispersia luminii – aplicații în mediul înconjurător și în tehnică; - Vederea și culoarea; - Auzul și sunetul.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

C. SUGESTII METODOLOGICE

Programa modulului *Tehnologia și viața* oferă posibilitatea organizării flexibile a învățării. 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 (*Procese în lumea vie, Educație pentru sănătate, Compuși cu importanță practică, Energie și putere, Electricitate – efecte ale curentului electric, cu aplicații în natură și tehnică, Lumină și sunet*). Această abordare ciclică 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.

√ Sugestii privind activitățile de învățare

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

- realizarea unor experimente științifice;
- 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. Realizarea competenței generale este posibilă prin intermediul competențelor specifice, cărora le sunt asociate conținuturi noționale integrate corespunzătoare științelor naturii. Fiecare din cele șase 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:

- întocmirea unor prezentări orale și scrise, care permit co-evaluarea și inter-evaluarea;
- exersarea abilității de a utiliza o gamă cât mai diversă de instrumente, dispozitive și aparate (raportor, ampermetru, voltmetru, ohmmetru, aparatură de laborator) pentru a rezolva probleme practice specifice științelor naturii;
- utilizarea raționamentului prin analogie, pentru a compara proporțional diferite cantități (procentul de grăsimi, proteine și carbohidrați din alimente, relații între diferite mărimi etc.);
- utilizarea calculatorului pentru a căuta, memora și regăsi informații despre un subiect științific, precum și pentru a opera cu documente și fișiere în realizarea proiectelor;
- citirea indicațiilor instrumentelor de măsură cu afișaj numeric și analogic, utilizate pentru măsurarea lungimii, volumului, temperaturii, intensității curentului electric, tensiunii electrice ș.a.; alegerea unităților de măsură adecvate pentru a efectua măsurătorile și pentru a emite judecăți de valoare referitoare la semnificația valorilor numerice obținute;
- identificarea dovezii/ dovezilor experimentale utile pentru a susține o afirmație utilizând corect limbajul științific specific științelor;
- organizarea și sintetizarea informațiilor și datelor experimentale în tabele și grafice, cu scopul de a identifica relații și dependențe între acestea;
- încorporarea diagramei, graficelor, tabelelor, simbolurilor în prezentările scrise și orale;



- formularea unui argument logic despre relația cauză-efect descoperită experimental;
- recunoașterea, selectarea și compararea informațiilor științifice din reviste și ziare, filme, jocuri etc.;
- construirea modelelor (materiale sau simbolice) personale pentru a vizualiza (de exemplu: modelul funcțional al plămânilor, model – rolul diafragmei, model – ochiul, urechea, dispozitive artizanale realizate cu ajutorul electromagneților etc.) și explicarea relațiilor dintre diferitele elemente ale unui , proces sau sistem;
- explicarea fenomenelor naturale în diferite situații propuse (recunoașterea caracteristicilor sistemelor vii și nevii, explicarea fenomenelor meteorologice extreme, recunoașterea fenomenelor oscilatorii în natură – cutremure, propagarea sunetului);
- realizarea de proiecte, în echipă sau în perechi, pe diverse teme, cum ar fi: rolul apei în organismele vii, aciditatea și bazicitatea unor soluții/ compuși, aplicații tehnice realizate cu ajutorul apei (plutirea corpurilor, submarinul, relația între presiune și formele de viață acvatică), factori de risc și efectele acțiunii factorilor de risc asupra sănătății organismelor.

√ Sugestii privind evaluarea

Performanțele elevilor care parcurg modulul de științe *Tehnologia și viața* 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 (proiect, fișe de activitate experimentală, grile de evaluare, fișe de observație sistematică etc.). De asemenea, în cazul evaluării orale, recomandăm 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) 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, colaje) modul în care dovezile sale susțin înțelegerea științifică;
- analiza în mod critic propriul lor produs (referat, proiect, instrucțiuni din *Fișa de activitate experimentală* etc.) utilizând criteriile și standardele prestabilite de profesor;
- critica în mod constructiv și argumentat produsele colegilor/ celorlalte grupe/ colegului cu care fac pereche pentru inter-evaluare.

Evaluarea curentă și cea sumativă se vor realiza pe baza tematicii și a activităților de exersare a competențelor specifice.

Evaluarea de modul presupune evaluarea competenței generale a modulului. Ea se va realiza prin evaluarea fiecărei competențe specifice pe baza standardelor de performanță prestabilite.

Modulul *Tehnologia și viața* se va încheia cu evaluarea portofoliului tematic și cu un test de evaluare de final.

BIBLIOGRAFIA SPECIFICĂ MODULULUI

1. Chicinaș, L. (coord.), *Fizica prin experimente și jocuri*, Ed. Eurodidact, Cluj-Napoca, 2003.
2. Huțanu, E. (coord.), *Dicționar de biologie pentru uzul elevilor*, Fundația Nibelungenlied, 2002.
3. Colecțiile *Arborele lumii*, *National geographic*, *Science et vie*.
4. Albu, C.C., Brezeanu, M., *Mică enciclopedie de chimie*, Ed. Enciclopedică Română, București, 1983.



5. 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.*
6. M.E.N., S.N.E.E., *Ghid de evaluare la Fizică, Chimie, Biologie, 1999.*
7. Perelman, L.Y., *Physics can be fun*, MIR Publishers, Moscow, 1986.
8. Manuale de Biologie, Fizica, Chimie pentru gimnaziu elaborate după programa Ordinului Ministrului Educației Naționale nr. 3393 / 28.02.2017