

Programă de curs opțional

**METODE ȘI MIJLOACE MULTIMEDIA ÎN ÎNVĂȚAREA CHIMIEI
ORGANICE**



Opțional elaborat în cadrul Proiectului de Acordare Erasmus+

Nr. de referință 2022-1-RO01-KA121-SCH-000051974

finanțat de Uniunea Europeană în cadrul Programului ERASMUS+

Aria curriculară: Matematică și științe

Tipul de opțional: opțional ca disciplină nouă

Clasa a X-a B ,

Profil : Științe ale naturii

Durata: 1 an (1 oră/săptămână)

Propunător: prof. Mariana SANDU



NOTĂ DE PREZENTARE

„Descoperirea înseamnă să vezi ce toată lumea a văzut și să gândești ce nimeni nu a gândit”

(Albert Szent-Gyorgyi)

Reforma în învățământ presupune modificarea conceptelor privind procesul instructiv-educativ, cât și a strategiilor folosite de formator.

În acest context, un rol important îi revine conceptului de ***curriculum*** care depășește noțiunea de “programă” prin valoarea științifică pe care o reprezintă.

Conform noilor strategii, elevul va dobândi o mare libertate de “mișcare” și gândire, va dispune de mijloacele necesare pentru aprofundarea noțiunilor de specialitate care îl interesează în mod deosebit sau domeniile în care dovedește înalte abilități.

Proiectul se dorește a fi o alternativă modernă în cadrul predării-învățării chimiei pentru elevii claselor a X-a, filiera teoretică, profil real, specializarea Științe ale naturii.

Pe măsura derulării lui, elevii dobândesc și sistematizează cunoștințe de chimie organică, utilizând facilitățile oferite de accesul la mijloace multimedia de tipul: internet, wikipedia, portaluri de specialitate, lecții Softwin Intuitext, Școala Discovery, etc. Alegerea temei acestui opțional are la bază necesitatea formării de priceperi și deprinderi de utilizare a tehnologiei informatice în studiul chimiei organice.

Experimentele virtuale pe care elevii le vor studia prin intermediul portalului e-Școala și a lecțiilor Softwin Intuitext (dintre care unele sunt fizic greu realizabile în laboratorul de chimie –din lipsă de timp și de dotări) le vor permite acestora



aprofundarea cunoștințelor transmise în orele de chimie precum și înțelegerea la un nivel ridicat a noțiunilor cu un grad mai mare de abstractizare.

De asemenea, proiectul permite o serioasă documentare în ceea ce privește importanța reacțiilor și compușilor studiați în cadrul chimiei organice atât pentru creșterea nivelului de trai în viața de zi cu zi cât și în ceea ce privește poluarea mediului înconjurător cu astfel de compuși (Școala Discovery, portalul e-Chimie, portalul e-Științe).

Elevii participanți la acest opțional vor fi implicați direct în elaborarea, sistematizarea și integrarea informației sub formă de text, imagine și sunet. Ca produs final al opționalului se va realiza o pagină wiki care ulterior va fi disponibilă pe Internet. Având în vedere categoria de elevi pentru care am gândit acest curs opțional (vârstă, profil, specializare), am convingerea că proiectul va aduce prin derularea sa propriu-zisă acel suflu de nou de care are atâta nevoie învățământul preuniversitar românesc.

COMPETENȚE GENERALE

C.G.1. Îmbogățirea cunoștințelor de cultură generală prin stimularea la elevi a dorinței de cunoaștere și informare în studiul compușilor organici: hidrocarburi, alcooli, acizi carboxilici, substanțe tensioactive, esențe, parfumuri, proteine, zaharide, medicamente, vitamine;

C.G.2. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul științelor;

C.G.3. Formarea și dezvoltarea capacităților de comunicare utilizând limbajul științific;

C.G.4. Competențe de tehnologia informației și comunicației. (**Informații și abilități media**— Analizarea, accesarea, administrarea, integrarea, evaluarea, și crearea de informații în diverse forme și medii).

COMPETENȚE SPECIFICE

- 1.Descrierea comportării unor compuși organici în funcție de clasa de apartenență
- 2.Diferențierea compușilor organici în funcție de structura acestora



- 3.Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici ,proprietăți ,relații
- 4.Formularea de concluzii care să demonstreze relații de tip cauză-efect
- 5.Procesarea de informații în scopul utilizării lor în activități de tip proiect
- 6.Utilizarea terminologiei specifice într-o varietate de contexte de comunicare
- 7.Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice
- 8.Justificarea importanței compușilor organici

Competența specifică	Exemple de activități de învățare
Descrierea comportării unor compuși organici în funcție de clasa de apartenență	-crearea unei publicații la tema studiată (broșură, afiș) -realizarea unei prezentări Power Point
Diferențierea compușilor organici în funcție de structura acestora	-modelarea asistată de calculator a structurii unor compuși organici
Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații	-efectuarea unor experimente de laborator virtuale -elaborarea unor fișe de observații
Formularea de concluzii care să demonstreze relații de tip cauză-efect	-rezolvarea corectă online a unor teste cu diverse tipuri de itemi
Procesarea de informații în scopul utilizării lor în activități de tip proiect	-utilizarea mijloacelor de documentare online și redactarea unui proiect pe temă dată
Utilizarea terminologiei specifice într-o varietate de contexte de comunicare	-sarcini de învățare axate pe munca în echipă urmate de comunicarea în diferite contexte



Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice	-activități de documentare utilizând emisiunile Școala Discovery precum și site-ul e-Chimie (secțiunea de documentare)
Justificarea importanței compușilor organici	-crearea de filme și publicații care vor fi apoi publicate pe pagina wiki a clasei

LISTĂ DE CONȚINUTURI:

- ✚ Norme de protecția muncii în laboratorul de chimie:
 - Sticlărie, ustensile și aparatură de laborator;
- ✚ Analiza elementară a substanțelor organice:
 - identificarea C și H, identificarea cationilor și anionilor;
 - hibridizările atomului de carbon și a celorlalte elemente organice; Catene de atomi de carbon;
- ✚ Hidrocarburi:
 - A. saturate:**
 - alcani-oxidare; halogenare
 - metanul –cea mai simplă și cea mai importantă hidrocarbură;
 - B. nesaturate:**
 - etenă-obținere, adiție, oxidare.
 - acetilena-obținere, bromurare, oxidare, prepararea acetilurilor.
 - C. aromatice:**
 - Structura Kekule a benzenului; Teoria aromatică a structurii benzenului;
 - benzen-solubilitate, nitrare.
 - toluen-solubilitate, aciditate
- ✚ Compuși cu funcțiune simplă:
 - a. Alcoolii:** alcoolul etilic- caracterizare generală, proprietăți, utilizări. Fermentația acetică; Oxidarea etanolului;
 - b. Acizi carboxilici :** acidul acetic- caracterizare generală, proprietăți, utilizări.
- ✚ Compuși organici de sinteză:



- Substanțe tensioactive;
- Arome. Parfumuri. Esențe.

- ✚ Compuși cu importanță biologică:
 - Proteine - reacții de recunoaștere;
 - Zaharide - reacții de recunoaștere;
 - Medicamente. Vitamine.

EVALUARE

Ținând cont de specificul acestui curs opțional, dar și de tendințele de dezvoltare teoretică și metodologică în domeniul evaluării rezultatelor școlare, modelul adecvat de evaluare îl reprezintă cel al „evaluării pentru învățare” sau „evaluării autentice”. Acesta propune deplasarea accentului de la evaluarea rezultatelor finale ale învățării, la procesul de învățare. În contextul unui curriculum care nu își propune ca scop principal acumularea de noi informații, ci dezvoltarea de competențe și formarea de atitudini valorificând cunoștințele deja asimilate, evaluarea este gândită ca o modalitate de a sprijini/transforma procesul de predare-învățare, de a facilita dezvoltarea capacității de autoevaluare și, implicit, a competenței de a învăța să înveți.

Astfel, evaluarea elevilor va cuprinde sarcini reprezentative în raport cu finalitățile programei și cu activitățile de învățare parcurse: nu doar rezolvări de probleme, ci și formulări de probleme, nu doar utilizare de algoritmi, ci evaluări de alternative, explorări de soluții posibile, experimente.

Sarcinile de evaluare trebuie să fie contextualizate și complexe, să presupună metacogniție și să ofere elevilor posibilitatea exprimării stilului de învățare. Conform principiilor evaluării autentice, criteriile de evaluare pun accent pe esențial, pe achizițiile văzute ca „întreg”, nu fragmentat.

Întregul proces de evaluare va evidenția constant rolul important al autoevaluării: elevii își analizează rezultatele, le compară, își înțeleg procesul de învățare și își revizuiesc strategia de lucru.

Fiind un proces foarte strâns legat de predare și învățare, aproape imposibil de disociat de acestea, evaluarea se va desfășura în același mediu/context al activităților didactice



uzuale, fapt care permite păstrarea unui climat securizat pentru elevi. Aceștia sunt evaluați în mediul obișnuit de învățare, prin sarcini de asemenea uzuale: experimente, proiecte, portofolii, acestea fiind în același timp sarcini de instruire și probe de evaluare. O astfel de abordare a evaluării centrate nu doar pe rezultat, ci și pe procesul de învățare are avantajul de a transmite elevilor ideea că munca lor este importantă și nu doar rezultatele finale.

Mijloace de evaluare:

- prezentări power-point, afișe, grafice, fotografii, teste de evaluare inițială, teste de autoevaluare, proiecte, portofoliu final
- Google Classroom
- PhEtSimulations
- Emaze.com - Canva
- Kahoot
- Padlet.com
- Mentimer
- Flipgrid
- LearningApps.org
- Crocodile Clips –soft educațional
- Tehnica Web Quest
- Quizizz.com

SUGESTII METODOLOGICE

Modalitățile de abordare a acestor teme sunt multiple: discuții deschise, dezbateri pe echipe, brainstorming, brainwriting, proiecte. De asemenea abordare sub forma de joc va face ca prin descoperire dirijată elevii să asimileze și să utilizeze informațiile legate de temele propuse.

Câteva recomandări metodologice generale trebuie avute în vedere în ansamblul proiectării activităților didactice, pentru adecvarea acestora la particularitățile elevilor



și pentru a accesibiliza acest curs care aduce atât cadrelor didactice, cât și elevilor, provocarea abordării transdisciplinare. Astfel, în acest context, sunt necesare:

- **diversificarea situațiilor de învățare:** sarcini de învățare variate, strategii, metode și mijloace diverse de organizare a activităților didactice, valorificarea diferitelor medii de învățare- formal, nonformal, informal, școlar/extrașcolar;
- **asumarea de noi roluri de către profesori și elevi:** pentru a crește implicarea elevilor și eficacitatea învățării, profesorul poate organiza unele situații de învățare în care să le atribuie acestora roluri noi, asumându-și în același timp roluri de mediator, moderator sau facilitator al desfășurării activităților;
- **utilizarea metodelor interactive de învățare și a tehnologiei moderne** (de ex. tabla multitouch): acestea au capacitatea de a stimula lucrul în grup, învățarea prin colaborare, schimbul de informații între elevi, explorarea de posibilități și evaluarea implicațiilor etc.; aceste tipuri de sarcini și modalitățile asociate de organizare a instruirii conduc și la crearea unui climat de învățare plăcut, bazat pe respect reciproc, pe valori democratice, facilitând nu doar dezvoltarea cognitivă, ci și pe cea socio-morală;
- **valorificarea experienței elevilor**, dobândită în contexte formale sau nonformale de educație: acest principiu este cu atât mai relevant cu cât tematica propusă nu este complet nouă pentru elevi; fiecare dintre ei a auzit, a citit, a aflat din diferite surse sau de la diferite materii de studiu anterioare despre principalele teme abordate. În acest context, experiența personală va constitui un reper important în organizarea activităților educaționale, pentru ca acestea să aibă legătură cu viața de zi-cu-zi și să fie relevante. Conținuturile propuse sunt un punct de legătură între ceea ce elevii știu deja și ceea ce ar trebui să mai știe sau să gândească astfel încât să abordeze complex și unitar un anumit fenomen;
- **utilizarea metodei proiectului:** toate temele din programă pot fi abordate prin această metodă care stimulează implicarea elevilor și învățarea prin cooperare, lucrul individual, dar și lucrul în grup, distribuirea sarcinilor și asumarea de responsabilități,



completarea activităților din clasă cu activități în afara clasei. Această metodă este foarte adecvată tematicii propuse, întrucât combină diferite alte metode sau tehnici precum documentarea sau investigația, facilitând astfel transferul de cunoștințe și dezvoltarea competențelor transversale.

VALORI ȘI ATITUDINI

- Dezvoltarea curiozității și a respectului față de orice individ.
- Respect pentru adevăr și rigurozitate în procesul de investigare și de cunoaștere în general.
- Interes pentru ameliorarea continuă a propriilor performanțe în domeniul cunoașterii.
- Disponibilitatea pentru învățarea permanentă, utilizând metode și tehnici investigative.
- Conștientizarea și implicarea în problemele de interes global.
- Disponibilitatea de a considera ipotezele ca enunțuri care trebuie verificate și testate.
- Flexibilitate în privința punctelor de vedere proprii confruntate cu date noi, argumentate
- Receptivitate și flexibilitate pentru aplicarea cunoștințelor științifice în viața cotidiană.
- Aprecierea critică a raportului dintre beneficii și efecte indozirabile în aplicarea tehnologiilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexandrescu E., Zaharia V., Nedelcu M., Manual pentru clasa a X-a ,Chimie C1, Editura LVS, 2005
2. Nenițescu C.D., Chimie organică, EDP., 1980
3. Baci I., Bogdan D., Probleme de chimie, Editura Mistral, 2007
4. Naumescu A., Cercetări și direcții cu privire la evaluare, Casa Cărții de Știință, 2008
5. Manualul IntelTeach-Instruirea în societatea cunoașterii, 2009



6. CD. Instruirea în societatea cunoașterii, IntelTeach
7. CD. Chimie/vol.1;vol.2/Softwin/Intuitext
8. D.C.Cojocaru , Mariana Sandu :”Biochimia proteinelor si acizilor nucleici “
Editura PIM, Iași, 2015
9. Mariana Sandu- Suport de curs -,„Rolul cationilor și anionilor în organismul uman”,
ISBN 978-973-0-33053-4

RESURSE ONLINE:

www.didactic.ro

<https://www.youtube.com/watch?v=2TnEO3M6V2o>

<https://prezi.com/6yvwwlfwetan/acizii-carboxilici/>

<https://www.youtube.com/watch?v=TQc-yzTuQ90>

<https://www.youtube.com/watch?v=2pvMPO07qzY>

www.eScoala.ro

www.e-Chimie.ro

www.ScoalaDiscovery.ro

www.wikipedia.com

www.google.com