

## SOFTWARE HYPERCHEM 8.0 ÎN PREDAREA CHIMIEI

**Cristina-Amalia DUMITRAȘ**, dr., profesor

Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă”, Siret, România

**Rezumat.** Se impune din ce în ce mai mult în învățarea limbilor străine, precum și de dobândire a competențelor digitale, antreprenoriale și STEM (științe, tehnologie, inginerie și matematică), cu o abordare a educației și formării bazată pe învățarea pe tot parcursul vieții și pe inovare. Din acest motiv, este deosebit de important să motivați, să sprijiniți și să educăm tinerii utilizând și metode inovative de predare-învățare-evaluare. Astfel, am utilizat cu succes modelarea computațională cu ajutorul programului HyperChem. Modelarea computațională poate fi folosită atât la biologie, științe cât și la chimie.

S-a aprofundat astfel și studiul informaticii și al fizicii.

**Abstract.** It is increasingly needed in language learning, as well as in the acquisition of digital, entrepreneurial and STEM skills (science, technology, engineering and mathematics), with an approach to education and training based on lifelong learning and innovation. For this reason, it is important to motivate, support and educate young people using innovative teaching-learning-assessment methods. Thus, we successfully used computational modeling using the HyperChem program. Computational modeling can be used in biology, science and chemistry.

The study of computer science and physics was also thorough.

**Cuvinte cheie:** HyperChem, știință, chimie, motivație.

**Keywords:** HyperChem, science, chemistry, motivation.

### Introducere

Educația este fundamentul cunoașterii. Progresul tehnologic și schimbările profilurilor profesionale necesită o colaborare strânsă și sinergii între industrii, educație, formare și medii de învățare. Competențe cum ar fi creativitatea, gândirea critică, luarea inițiativei și soluționarea problemelor joacă un rol important în confruntarea cu complexitatea și schimbările societății de astăzi [1-3]. Se impune din ce în ce mai mult în învățarea limbilor străine, dobândirea competențelor digitale, antreprenoriale și STEM (științe, tehnologie, inginerie și matematică), cu o abordare a educației și formării bazată pe învățarea pe tot parcursul vieții și pe inovare [4-6]. Din acest motiv, este deosebit de important să motivăm, să sprijinim și să educăm tinerii utilizând și metode inovative de predare-învățare-evaluare. Astfel, am utilizat cu succes modelarea computațională cu ajutorul programului HyperChem 8.0. Modelarea computațională poate fi folosită atât la biologie, științe cât și la chimie.

Scopul meu este de a atragerea tinerii către disciplina chimie și implicit către știință.

### Metode și materiale aplicate

Astfel, am propus diferite proiecte cu caracter interdisciplinar.

Unui copil s-ar putea să-i placă:

- biologia, agronomia

Acțiunea alcoolului asupra plantelor.

Studiu privind roșiile.

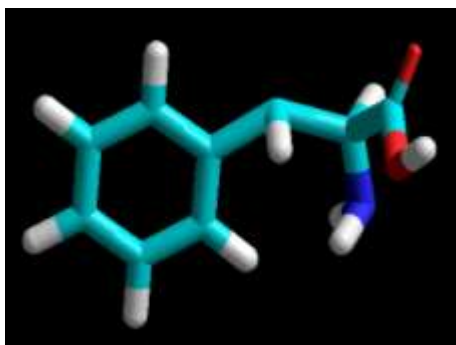
- desenul
- literatura
  - Mesajul meu antidrog!
- să fie pasionat de culturism sau informatica.
  - Studiul suplimentelor nutritive
  - Modelare computațională.

După ce am observat succesul utilizării software-ului HyperChem 8.0 în cazul elevilor capabili de performanță și în cazul unor concursuri județene, naționale și internaționale de proiecte științifice am început utilizarea software-ului HyperChem 8.0 și la clasă.

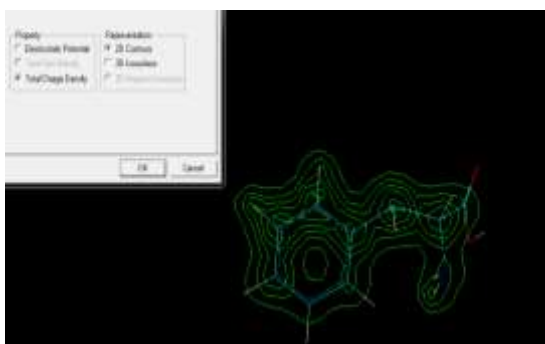
### Rezultate obținute

Am utilizat modelarea computațională pentru a obține inițial structurile unor aminoacizi iar apoi, pentru a scrie diferite reacții de condensare ale aminoacizilor cu formare de peptide simple sau mixte. Vizualizând aceste modelări (se pot vedea și în spațiu) o parte dintre elevi, care, uneori, scriau mai greu reacții chimice au reușit să atingă competențele.

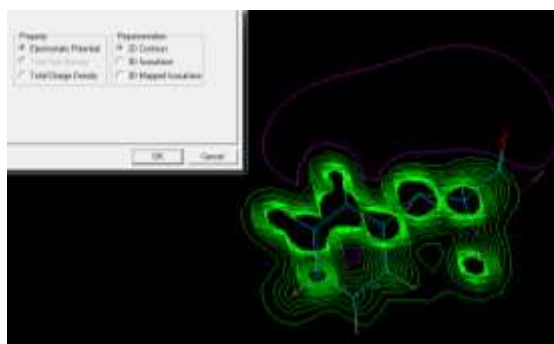
Se pot observa în figura următoare câteva modelări cu care elevii au participat la Concursul Național de Știință și Tehnologie ROSEF iar apoi le-am folosit și la predare (figurile a) [6].



a). Modelul cu linii

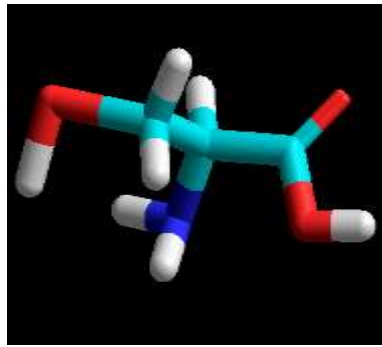


b) modelul cu cilindri

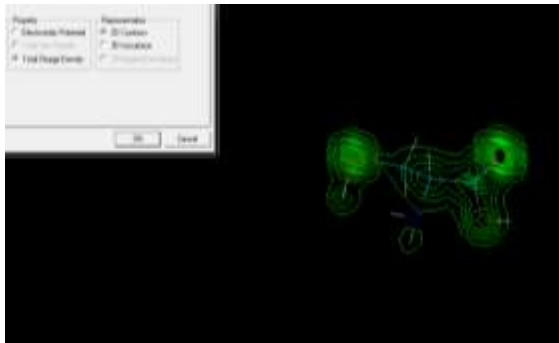


c) potențial electrostatic 2D

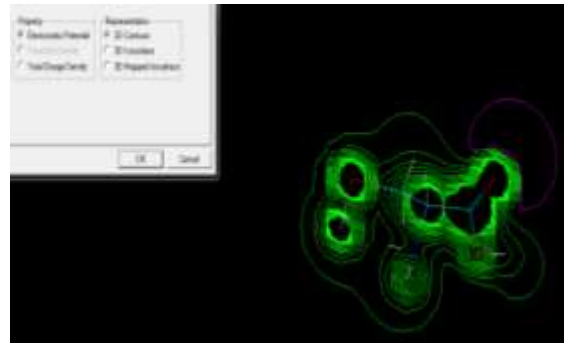
**Figura 1. Fenilalanina. Optimizarea geometriei moleculare cu ajutorul programului HyperChem Lite (bleu – carbon, alb – hidrogen, roșu – oxigen, albastru – azot)**



a) Modelul cu linii



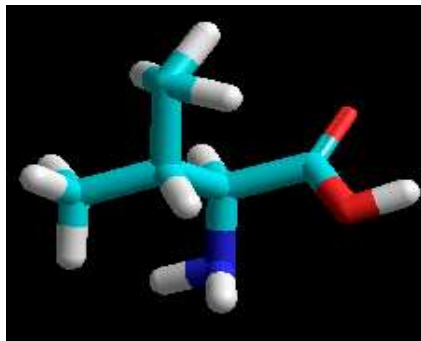
b) modelul cu cilindri



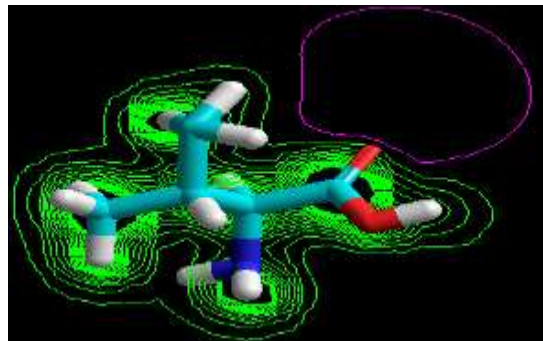
c) potențial electrostatic 2D

Figura 2. Serina. Optimizarea geometriei moleculare  
cu ajutorul programului HyperChem Lite

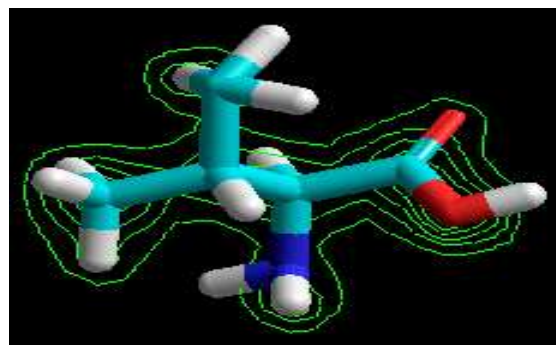
(bleu – carbon, alb – hidrogen, roșu – oxigen, albastru – azot)



a). Modelul cu linii



b) modelul cu cilindri



c). potențial electrostatic 2D

Figura 3. Valina. Optimizarea geometriei moleculare  
cu ajutorul programului HyperChem Lite

(bleu – carbon, alb – hidrogen, roșu – oxigen, albastru – azot)

Astfel, am realizat și modelările unor peptide simple sau mixte, dar și a unor fragmente de ADN.

Am un interes mai mare al elevilor pentru disciplina predată și o aprofundare mai bună a materiei.

Prin astfel de proiecte îmi doresc ca învățarea să se transforme într-un proces plăcut, în care elevii și profesorii se implică deopotrivă. În cadrul lecțiilor și al proiectelor s-a îmbinat creativitatea cu programe inovative de învățare pentru îmbunătățirea calității predării și a învățării, ridicând astfel standardele pentru toți elevii, indiferent de capacitate sau context socio-economic.

## Concluzii

Totul este în continuă schimbare iar competențelor digitale, antreprenoriale și STEM sunt deosebit de importante. Pentru aceasta este indicat să folosim metode inovative de învățare.

Utilizarea software-ului HyperChem 8.0 în cazul elevilor capabili de performanță, în cazul unor concursuri județene, naționale și internaționale de proiecte științifice dar și la clasă a fost un succes.

## Bibliografie

1. DUMITRAȘ, Cristina-Amalia. *Dinitrofenoli. De la medicamente de slabire interzise, la altele controversate, pâna la tratamente în agricultură*. București: MatrixRom, 2021.
2. DUMITRAȘ Cristina-Amalia. Calcule și reprezentări cu ajutorul programului HyperChem. În: *CNIV-2017* (Universității din București) București, 2017, pp. 288-292.
3. DUMITRAȘ, Cristina-Amalia; HUȚANU, Iuliana-Paula; MAIDANIUC, Jeaneta-Steluța. Modelarea unor aminoacizi și a unor fragmente de ADN cu ajutorul cu ajutorul programului HyperChem. În *CNIV-2020* (Universității din București). București, 2020, pp. 206-213.
4. [http://www.isj-db.ro/static/files/proiecte\\_europene/CreativeArts\\_IO4\\_Ghid\\_de\\_bune\\_practici\\_Romania.pdf](http://www.isj-db.ro/static/files/proiecte_europene/CreativeArts_IO4_Ghid_de_bune_practici_Romania.pdf).
5. BACIU, Ion; BOGDAN, Daniele; TOMAS, Ștefan. *CHIMIE, Manual pentru clasa a XI-a, filiera teoretică, profil real*. Mistral, Info Media, 2006.
6. DUMITRAȘ, Cristina-Amalia. Metode inovative în predarea chimiei. În: *Ghid metodologic. Elevul-Oglinda Învățământului* (EduLand). 2021, București, pp. 1166-1168. ISBN: 978-606-95291-1-9. Sursa: [https://static1.squarespace.com/static/5fb2998850f3e97e83ceb940/t/61030b4d888ff15114ad6603/1627589487129/Ghid\\_metodologic\\_Elevul-Oglinda\\_Invatamantului.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5fb2998850f3e97e83ceb940/t/61030b4d888ff15114ad6603/1627589487129/Ghid_metodologic_Elevul-Oglinda_Invatamantului.pdf)