



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia medicamentelor; relația structură – activitate biologică						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei					

**3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/	0/2 /0
3.4 Total ore din planul de învățământ/	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					5
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, ecran, internet și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, ecran, internet și computer.



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



## 6. Obiectiv general

Disciplina se studiază în cadrul specializării Chimie criminalistică și își propune să asigure dobândirea de către studenți a noțiunilor esențiale pentru înțelegerea fenomenelor care au loc în timpul interacției medicament – receptor biologic (țintă biologică).

## 7. Rezultatele învățării

Studentul/absolventul este capabil:

<b>Cunoștințe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- să identifice și să explice concepte fundamentale de chimie folosite în literatura de specialitate;</li><li>- să identifice și să utilizeze metodele adecvate de documentare necesare înțelegerii și transmiterii, într-o manieră științifică spre cei interesați, a cunoștințelor din domeniul chimiei farmaceutice;</li><li>- să formuleze soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu;</li><li>- să formuleze rapoarte științifice și să prezintă rezultatele documentării și experimentelor;</li></ul>
<b>Abilități</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- să interpreteze responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice);</li><li>- să rezolve probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe;</li><li>- să aplice principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice;</li><li>- să aplice metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice;</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- să adapteze conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor;</li><li>- să elaboreze protocoale de lucru, să întocmească rapoarte de analiză;</li><li>- să întocmească și să prezinte rapoarte științifice respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor.</li></ul>

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul didactic va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea cu material suport, descrierea), cât și conversativ-interactive, bazate pe modele de învățare bazate pe descoperire, facilitate de explorarea directă și indirectă a realității prin experiment, studiu de caz experimental și rezolvarea de situații problematice. În activitatea de predare vor fi utilizate prezentări Power Point și diferite filmulețe, care vor fi puse la dispoziția studenților.

Disciplina acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se vor avea în vedere mecanismele de construcție a feedback-ului și se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Bacteriile și rolul lor în viața omului. Principiile terapiei antibacteriene.	4
II	Antibiotice și chimioterapice antibacteriene. Rezistența antibacteriană. Antibiograma și fenotipuri de rezistență.	4
III	Strategii de obținere a antibioticelor noi. Parcursul unui medicament evaluat de Agenția Europeană pentru Medicamente (EMA) - de la laborator la pacient	4



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



IV	Modelarea chimică și interacția ligand (medicament) - receptor biologic. Similitudinea structurală și mimetismul molecular. Recunoașterea de către receptor a ligandului, identificarea grupărilor farmacofore. Mecanismul producerii activității biologice și afinitatea ligandului față de receptor. Antagonism.	4
V	Modele fizico-chimice privind interacția ligand – receptor (teoria ocupării, vitezei de legare (agoniști, antagoniști), modelul operațional	4
VI	Metode de docking (apropierea moleculelor și calculul energiilor de interacție în funcție de orientarea acestora). Metode 3D-QSAR și activitatea substanțelor medicamentoase. Principii generale ale QSAR. Cercetarea medicamentului.	4
VII	Modelare moleculară. Legile și etapele modelării moleculare. Descriptori topologici, electrostatici, termodinamici și cuantomoleculari (indici ai reactivității chimice, indici de formă moleculară).	4
<b>Total:</b>		<b>28</b>

**Bibliografie:**

L. E. Vîjan – note de curs

1. E. Hațieganu, A. Aldea, R.C. Sandulovici, Chimie farmaceutică, vol. II, Editura Universității Titu Maiorescu - Editura Hamangiu, București, 2017
2. E. Hațieganu, I. Ailiesei, O. Cintează, A.M. Orbeșteanu, Chimie farmaceutică, vol. I, Editura Universității Titu Maiorescu - Editura Hamangiu, București, 2016
3. V. Pânteă, Hepatitele virale acute și cronice (etiologie, epidemiologie, patogenie, tabloul clinic, diagnostic, tratament și profilaxie), Tipografia Sirius, Chișinău, 2014
4. C.E. Dinu-Pîrvu, Metode de investigare în chimia fizică a medicamentului, Ed. Printech, București, 2013
5. L. Popa, M.V. Ghica, Chimia-Fizică a medicamentului, Vol. I – Cinetică Chimică, Sisteme Disperse, Editura Printech, București, 2013
6. G. Rusu, A. Galetșchi, P. Popovici, L. Serbenco, T. Alexeev, L. Bârca, N. Sencu, T. Juravliov, S. Borisova, Boli infecțioase la copii, Tipografia Centrală, Chișinău, 2012
7. C. Duda-Seiman, S. Avram, D. Duda-Seiman, D. Mihailescu, C. Bolcu, D. Ciubotariu, R. Ciuca, Tehnici QSAR în proiectarea medicamentelor, Editura Mirton, Timișoara, 2010
8. A. Chiriac, V. Ostafe, Z. Simon, Biochimie cuantică și interacții specifice (ediția 11), Editura Universității de Vest din Timișoara, Timișoara, 2008

**LABORATOR/ SEMINAR/ PROIECT**

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Structura atomilor în mecanica cuantică modernă – aplicații de calcul.	4
2.	Metoda Hartree-Fock a sistemelor multielectronice, determinantul Slater, orbitale atomice – aplicații de calcul.	4
3.	Molecula biatomică. Proprietăți ale substanțelor medicamentoase în strânsă corelație cu designul unei metode de analiză. Metoda Huckel – aplicații de calcul	4
4.	Mecanica moleculară și metode semiempirice – aplicații pe calculator.	4
5.	Studiul cuantic al medicamentelor – aplicații pe calculator.	4
6.	Modelarea interacțiilor medicament – acid nucleic – aplicații pe calculator.	4
7.	Prezentarea temelor de casă	4
<b>Total:</b>		<b>28</b>

**Bibliografie:**

L. E. Vîjan – note de curs

1. C. Duda-Seiman, S. Avram, D. Duda-Seiman, D. Mihailescu, C. Bolcu, D. Ciubotariu, R. Ciuca, Tehnici QSAR în proiectarea medicamentelor, Editura Mirton, Timișoara, 2010



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



2. C.A. Cîrstea, R. Nuțiu, Proiectarea de noi medicamente, Editura Universității de Vest din Timișoara, Timișoara, 2006
3. C. Ghirvu, I. Humelnicu, Chimie cuantică - Aplicații generale și probleme. Partea II – Structură moleculară, Editura Universității “Al.I. Cuza” Iași, 2005
4. E. Amzoiu, C. Lepădatu, Modelare chimică și proiectarea medicamentului, Editura Sitech, Craiova, 2005
5. C. Duda-Seiman, D. Duda-Seiman, R. Nuțiu, D. Ciubotariu, Relații cantitative structură chimică - activitate biologică (QSAR) la compușii anti-HIV, Editura Mirton, Timișoara, 2005
6. I. Humelnicu, I. Voicu, C. Ghirvu, M. Constantinescu, Chimie cuantică - Aplicații generale și probleme. Partea I - atomistică, Editura Universității Al.I. Cuza Iași, 2002
7. A. Chiriac, D. Ciubotariu, Z. Simon, Relații cantitative structură chimică – activitate biologică (QSAR), Editura Mirton, Timișoara, 1996
8. V.Em Sahini, M. Hillebrand, Chimie cuantică în exemple și aplicații, Editura Academiei Române, București, 1985
9. Ș. Moldoveanu, A. Savin, Aplicații în chimie ale metodelor semiempirice de orbitali moleculari, Editura Academiei Române, București, 1980

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<b>Evaluare finală – examen</b> Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici. Însușirea și înțelegerea problematicii tratate la curs.	Verificare finală - probă scrisă	40%
	<b>Tema de casă</b> Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate. Viziune practică în rezolvarea unei problematici analitice. Respectarea eticii și deontologiei profesionale	Verificare pe parcurs - probă scrisă	30%
10.5 Seminar	<b>Activitate seminar</b> Participare activă, rezolvarea sarcinilor, completarea fișelor cu rezultatele măsurărilor și evaluarea însușirii metodelor de lucru	Probă orală	30%

#### 1.6 Condiții de promovare

Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte.

Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.

Data completării  
10.09.2025

Titular de curs  
Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan

Titular(ii) de aplicații  
Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan

Data avizării în  
departament  
10.09.2025

Director de departament  
Lect. univ. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan  
Conf. univ. dr. Julien Leonard FLEANCU