

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / CAICON
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Chimia Compușilor naturali / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Bioactive natural compounds						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.L.dr. chim. Diana DREAVĂ						
2.4 Anul de studii ⁶	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			27
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână 9	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- Chimie organică I, Chimie organica II, Chimie generală, Chimie anorganică, Metode spectroscopice și cromatografice / Analiză și control - Biochimie
4.2 de rezultatele învățării	Abilități în manipularea sticlăriei, ustensilelor și echipamentelor specifice laboratorului de chimie organică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs, dotată cu: tablă, videoproiector și computer - Studentii prezenți la curs vor avea telefoanele mobile puse pe mod avion sau închise - Participarea studenților la curs conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR.
--------------------------------------	---

	233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Spații și dotări: • Laborator specializat pentru lucrări practice specifice chimiei organice • Obligațiile studenților: • Respectarea normelor și instrucțiunilor de protecție a muncii în laborator • Utilizarea obligatorie a echipamentului individual de protecție • Utilizarea corectă și atentă a echipamentelor, ustensilelor și materialelor din dotarea laboratorului • Efectuarea lucrărilor practice de laborator de către studenți este condiționată de însușirea unor cunoștințe minime prezentate în referatul de laborator. Verificarea acestor cunoștințe se va face prin susținerea de teste înainte de fiecare lucrare practică de laborator. Nota minimă la test pentru efectuarea practică a lucrării de laborator este 5,00. În caz contrar studentul va lua la cunoștință că nu poate participa la lucrarea practică, aceasta urmând să fie recuperată în sesiunile separate conform regulamentului din ANEXA LA H.S. NR. 233 din 15.09.2016, ANEXA nr. 4 la Carta UPT în vigoare

6. Rezultatele învățării la formarea căror contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.
Abilități	• A2. Studentul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul adaptează 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.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Dobândirea cunoștințelor și conceptelor necesare pentru identificarea și clasificarea compușilor naturali precum și a modului de interacțiune al acestora pe baza proprietăților fizico-chimice specifice și al interacțiunii cu organismele vii.
- Familiarizarea cu terminologia specifică chimie compușilor naturali: nomenclatură, clasificare, bioactivitate specifică
- Dobândirea cunoștințelor necesare pentru identificarea căilor biosintetice principale pentru compușii naturali.
- Înțelegerea rolului și modului de interacțiune a compușilor naturali cu organismele vii, interacțiune care le conferă bioactivitatea.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1.Introducere în chimia compușilor naturali; clasificarea compușilor naturali bioactivi	2	
2.Metabolismul secundar; unități structurale constitutive și mecanisme fundamentale pentru obținerea compușilor naturali	4	

bioactivi.		
3. Calea de biosinteză acetat a acizilor grași și a policetidelor; exemple de compuși naturali bioactivi specifici ai acestei căi de sinteză.	4	
4. Calea de biosinteză shikimat a aminoacizilor aromatici și a fenilpropanoidelor; exemple de compuși naturali bioactivi specifici ai acestei căi de sinteză.	4	
5. Calea de biosinteză mevalonat a terpenelor și a steroizilor; exemple de compuși naturali bioactivi specifici ai acestei căi de sinteză.	4	
6. Alcaloizi naturali bioactivi derivați din: ornitină, lizină, acid nicotinic, tirozină, triptofan, acid antranilic, histidină, reacții de aminare, purină. Exemple de compuși naturali bioactivi din aceste clase.	6	
7. Antibiotice naturale cu structură peptidică și peptidică modificată; toxine peptidice.	4	

Bibliografie¹² 1. Valentin Badea, Note de curs disponibile în format electronic pe campusul virtual al disciplinei.
2. Valentin Badea, Chimia compușilor naturali: noțiuni teoretice și aplicații experimentale, Ed. Politehnica, Timișoara, 2011.
3. Paul M Dewick, Medicinal Natural Products - A Biosynthetic Approach, 3rd Edition, 2009, John Wiley & Sons Ltd
4. S. M. Colegate and R. J. Molyneux Bioactive natural products : detection, isolation, and structural determination, 2nd edition, 2008 by Taylor & Francis Group, LLC
5. Xiao-Tian Liang, Wei-Shuo Fang, Medicinal chemistry of bioactive natural products, 2006 by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
6. Lixin Zhang, Arnold L. Demain, Natural products: drug discovery and therapeutic medicine, 2005 Humana Press Inc.
7. Kishan Gopal Ramawat, Jean-Michel Mérillon, Bioactive Molecules and Medicinal Plants, 2008 Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
8. David Kingston, Gordon Cragg, David Newman, Anticancer agents from natural products, 2005 by CRC PressTaylor & Francis Group.
9. Leland J. Cseke, Ara Kirakosyan, Peter B. Kaufman, Sara L. Warber, James A. Duke, Harry L. Brielmann Natural Products from Plants, 2nd Edition, 2006 by CRC Press Taylor & Francis Group.
10. John Gilbert, Hamide Z. Senyuva, Bioactive compounds in foods, 2008 by Blackwell Publishing Ltd.
Toată bibliografia în limba engleză este disponibilă în format electronic la cerere.

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Protecția muncii. Introducere în tehnica experimentală de laborator specifică, metode de separare, purificare și analiză preliminară specifice compușilor naturali.		
2. Flavonoide. Extracția, separarea și identificarea antocianidinelor.		
3. Flavonoide. Variația culorii antocianidinelor în funcție de pH.		
4. Fenilpropene.Extracția uleiurilor esențiale din semințele de <i>Umbelliferae</i> și separarea lor prin cromatografie în strat subțire		
5. Terpene. Izolarea trimiristinei din nucșoară.		
6. Alcaloizi. Izolarea piperinei din piper negru.		
7. Alcaloizi. Extracția solaninei din cartofi.		

Bibliografie¹⁴ 1. Valentin Badea, Chimia compușilor naturali: noțiuni teoretice și aplicații experimentale, Ed. Politehnica, Timișoara, 2011.
2. Stefan Berger and Dieter Sicker, Classics in Spectroscopy. Isolation and Structure Elucidation of Natural Products
3. Raphael Ikan, Natural products. A laboratory guide, 2nd edition, Academic Press Limited, London, 1991.
4. Referate de laborator disponibile în format electronic pe campusul virtual al disciplinei.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor dobândite.	Evaluare prin examen scris.	66%

9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoștințelor practice și teoretice aplicate.	Evaluare: scrisă și orală.	34%
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Rezolvarea subiectelor ce conțin cunoștințe minim necesare (scrierea corectă, clasificarea, nomenclatura și bioactivitatea compușilor naturali) prin examinarea scrisă pentru obținerea a 50 de puncte din 100 posibile pentru nota 5 și minimum nota 5 la activitatea pe parcurs			

Data completării

15.06.2026

**Titular de curs
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Valentin BADEA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Ș.L.dr.chim. Diana DREAVĂ

**Director de departament
(semnătura)**

Ș.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

08.07.2026

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN