

FIȘA DISCIPLINEI

Activități practice de cercetare-dezvoltare II (în limba română sau engleză) / Practical Activities of Research - Development II (in Romanian or in English)

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie avansată / Master în chimie
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Activități practice de cercetare-dezvoltare II (în limba română sau engleză)			Codul disciplinei	CMR6123
2.2. Titularul activităților de curs	-				
2.3. Titularul activităților de seminar	Îndrumătorul lucrării de disertație				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	7	din care: 3.2. curs	-	3.3. seminar/ laborator/ proiect	7
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5. curs	-	3.6 seminar/laborator	98
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				27	
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 competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Nu este cazul.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Prezența la laborator este obligatorie. • Activitățile se vor desfășura modular, sub îndrumarea coordonatorului de disertație. • Programul de lucru și tematica sunt stabilite în comun cu coordonatorul de disertație. • Studenții se vor prezenta la activitățile experimentale de laborator cu echipament de protecție (halat, mănuși, ochelari), după caz.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor cunoaște principiul lucrării de laborator pe care urmează să o efectueze.
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Dă dovadă de expertiză disciplinară <i>Demonstrate disciplinary expertise</i>
CP2	Efectuează cercetare științifică <i>Perform scientific research</i>
CP3	Aplică metode științifice <i>Apply scientific methods</i>
CP4	Gestionează procedurile de analiză chimică <i>Manage chemical testing procedures</i>
CP5	Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale <i>Interact professionally in research and professional environments</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Lucrează independent <i>Work independently</i>
CT2	Lucrează în echipe <i>Work in teams</i>
CT3	Gândește critic <i>Think critically</i>

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CT3	Absolventul evaluează critic și integrează cunoștințe foarte specializate din chimie fizică, anorganică, organică, analitică și biochimie, inclusiv la granița dintre domenii, ca bază pentru raționament avansat. <i>The graduate critically evaluates and integrates highly specialised knowledge from physical, inorganic, organic, analytical chemistry and biochemistry, including at disciplinary boundaries, as a basis for advanced reasoning.</i>	Absolventul analizează concepte și dovezi științifice și sintetizează explicații coerente pentru sisteme chimice complexe, argumentând alegeri conceptuale. <i>The graduate analyses scientific concepts and evidence and synthesises coherent explanations for complex chemical systems, justifying conceptual choices.</i>
CP2, CT1	Absolventul demonstrează cunoștințe foarte specializate ca bază pentru gândire și/sau cercetare originală, incluzând conștientizarea critică a cunoștințelor de frontieră. <i>The graduate demonstrates highly specialised knowledge as a basis for original thinking and/or research, including critical awareness of frontier knowledge.</i>	Absolventul formulează întrebări/obiective de cercetare, proiectează și implementează un demers de investigare și evaluează critic rezultatele obținute. <i>The graduate formulates research questions/objectives, designs and implements an investigative approach, and critically evaluates the results obtained.</i>
CP3, CT3	Absolventul explică principiile, limitele și criteriile de validare pentru metode avansate de investigare și	Absolventul aplică, compară și validează metode științifice pentru rezolvarea problemelor de tip

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

	interpretare (experimentale și/sau computaționale), relevante în chimie avansată. <i>The graduate explains principles, limitations and validation criteria for advanced investigation and interpretation methods (experimental and/or computational) relevant to advanced chemistry.</i>	cercetare și/sau inovare, integrând cunoștințe din subdomenii diferite. <i>The graduate applies, compares and validates scientific methods to solve research and/or innovation problems, integrating knowledge across different subfields.</i>
CP3,CP4	Absolventul cunoaște criteriile de alegere, control și optimizare ale procedurilor de analiză chimică în funcție de scopul investigației, tipul de probă și cerințele de calitate. <i>The graduate understands the criteria for selecting, controlling and optimising chemical testing procedures according to investigation goals, sample type and quality requirements.</i>	Absolventul gestionează și optimizează proceduri de analiză chimică pentru investigații complexe, stabilind parametri, criterii de calitate și pași de interpretare pentru rezultate valide. <i>The graduate manages and optimises chemical testing procedures for complex investigations by setting parameters, quality criteria and interpretation steps to obtain valid results.</i>
CP5,CT2	Absolventul înțelege norme, roluri și practici de lucru specifice mediilor academice și profesionale de cercetare, inclusiv standarde de comunicare și colaborare. <i>The graduate understands norms, roles and working practices specific to academic and professional research environments, including communication and collaboration standards.</i>	Absolventul interacționează profesional în medii de cercetare și profesionale, oferă și utilizează feedback și își susține argumentat deciziile științifice în cadrul echipelor. <i>The graduate interacts professionally in research and professional environments, gives and uses feedback, and argues scientific decisions within teams.</i>
CP3,CT3	Absolventul înțelege criterii și standarde de calitate ale argumentării științifice (coerență, validitate, reproductibilitate, relevanță) utilizate în evaluarea concluziilor. <i>The graduate understands quality criteria and standards of scientific argumentation (coherence, validity, reproducibility, relevance) used to evaluate conclusions.</i>	Absolventul evaluează critic rezultate și interpretări și comunică argumentat concluzii și recomandări în contexte academice/profesionale, adaptând mesajul la interlocutori și scop. <i>The graduate critically evaluates results and interpretations and communicates well-argued conclusions and recommendations in academic/professional contexts, adapting the message to audiences and purpose.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Studentul explică criteriile de alegere a metodelor, tehnicilor și instrumentelor adecvate pentru observare, măsurare, experimentare și modelare în funcție de obiectivele unei teme de cercetare din chimie.
Studentul descrie etapele testării preliminare și explică rolul acestora în validarea unei abordări experimentale și în fundamentarea unui plan preliminar de cercetare pentru lucrarea de disertație.
Studentul explică principiile organizării unui plan preliminar de cercetare și standardele de comunicare academică necesare prezentării și discutării rezultatelor experimentale preliminare în medii de cercetare.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul selectează și utilizează adecvat metode, tehnici și instrumente pentru realizarea unor testări experimentale preliminare aferente unei teme de disertație din domeniul chimiei.
Studentul organizează, înregistrează și interpretează critic rezultatele experimentale preliminare, integrându-le într-un plan preliminar de cercetare coerent și justificat științific.
Studentul formulează, susține și revizuieste argumentat o direcție de cercetare viitoare pe baza documentării, a testărilor preliminare și a feedbackului academic, comunicând profesionist în limba română sau engleză.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
-	-	
-		



³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Selectarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor adecvate pentru observare, măsurare, experimentare și modelare.	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	7 ore
2. Calibrarea aparaturii, controlul parametrilor experimentali și elaborarea protocolului de lucru	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	14 ore
3. Testări preliminare ale metodelor, tehnicilor și instrumentelor selectate	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	35 ore
4. Prelucrarea, reprezentarea și interpretarea preliminară a datelor experimentale	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	14 ore
5. Elaborarea planului preliminar de cercetare în vederea realizării lucrării de disertație	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	7 ore
6. Audierea unor prezentări științifice (conferențe, simpozioane, susțineri publice teze de doctorat)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	7 ore
7. Prezentarea rezultatelor testelor experimentale preliminare și analiza direcțiilor de cercetare viitoare	Exercițiul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	7 ore
Bibliografie 1. Chemical Abstracts, SciFinder, Reaxys. 2. Baze de date electronice, reviste de specialitate publicate de case editoriale internaționale.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	-	-	
9.5 Seminar/laborator	Calitatea documentării și relevanța surselor, adecvarea selecției metodelor, tehnicilor și instrumentelor utilizate, corectitudinea realizării testărilor preliminare, capacitatea de analiză critică a rezultatelor experimentale și de elaborare a planului preliminar de cercetare, precum și calitatea argumentării și a comunicării academice în limba română sau engleză	Evaluare pe parcurs – referate, portofoliu și prezentarea planului preliminar de cercetare.	100%
9.6 Standard minim de promovare			
• Nota 5 (cinci) la fiecare dintre referatele/prezentările susținute și la portofoliul elaborat.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
--	---	--

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

1 FĂRĂ SARĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APA CURATĂ ȘI SANITATIE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
								
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTITIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

17.04.2026

Semnătura titularului de curs

-

Semnătura titularului de seminar

-

Semnătură responsabil de specializare

Conf. Dr. Ciprian I. Raț

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Monica Ioana Toșa