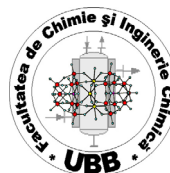




UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Controlul analitic al calității produselor organice

Anul universitar: 2025 -2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie chimică – Chimia și ingineria substanțelor organice și petrochimie CISOPC / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Controlul analitic al calității produselor organice				Codul disciplinei	CMR2183
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moț					Etichete: 9
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moț					
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/Optional	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat (consiliere profesională)					11
Examinări					4
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				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 competențe	Nu este cazul



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

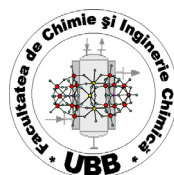
secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Este necesară o sală echipată cu videoproiector• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise• Acces la internet/Platforma Microsoft Teams în cazul transmiterii cursurilor online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise• Pregătirea pentru temele de seminar și prezentările tematice individuale• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune• Este interzis accesul cu mâncare în sala de laborator/seminar• Predarea raportului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi• Este interzis accesul cu mâncare în laborator• Studentul trebuie să cunoască principiul lucrărilor de laborator și să aibă consultată lucrarea de laborator care urmează să o efectueze

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• Identificarea și aplicarea corectă a metodelor analitice clasice și moderne (volumetrie, cromatografie, spectrometrie UV-Vis, IR, absorbție atomică) în evaluarea calității produselor organice, substanțelor farmaceutice și aditivilor alimentari.• Determinarea compoziției, purității și caracteristicilor calitative ale produselor organice și farmaceutice, inclusiv a impurităților organice, anorganice și metalice, prin tehnici validate și standardizate.• Efectuarea de analize calitative și cantitative pe probe reale, provenite din domeniul farmaceutic, alimentar, petrochimic sau alte industrii, prin aplicarea protocoalelor analitice și a cerințelor de validare.• Selectarea adecvată a metodelor de analiză în funcție de natura probei și obiectivele controlului de calitate, prin interpretarea criteriilor analitice: sensibilitate, selectivitate, precizie, exactitate.• Redactarea, interpretarea și prezentarea rapoartelor de laborator și a rezultatelor obținute, în conformitate cu cerințele profesionale, normativele de calitate și cerințele industriei chimice și farmaceutice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea capacității de organizare a activității experimentale, prin respectarea regulilor de protecția muncii, planificarea corectă a lucrărilor de laborator și gestionarea eficientă a resurselor.• Aplicarea principiilor de etică profesională, rigurozitate științifică și responsabilitate, în redactarea și prezentarea rapoartelor de laborator, în interpretarea datelor experimentale și în susținerea rezultatelor în contexte profesionale.



7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice și a abilităților practice necesare pentru evaluarea calității produselor organice și farmaceutice, prin utilizarea metodelor clasice și instrumentale de analiză, în conformitate cu cerințele actuale ale industriei chimice, farmaceutice și alimentare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea conceptelor fundamentale privind controlul calității produselor organice și farmaceutice și a reglementărilor aferente.• Aplicarea metodelor clasice (volumetrice) și instrumentale (cromatografie, spectrometrie) pentru determinarea compoziției, purității și caracteristicilor de calitate.• Selectarea adecvată a metodei de analiză în funcție de specificul produsului și cerințele de calitate, prin evaluarea sensibilității, preciziei și exactității metodei.• Analiza și interpretarea datelor experimentale obținute, corelarea acestora cu specificațiile de calitate și evaluarea conformității produselor.• Utilizarea corectă a echipamentelor și aparaturii de laborator, în condiții de siguranță și eficiență.• Elaborarea și prezentarea rapoartelor de laborator și a rezultatelor analitice în mod profesionist, cu argumentarea deciziilor luate în cadrul controlului de calitate.• Dezvoltarea abilității de a lucra în echipă și de a respecta normele de bună practică în laboratoarele de analiză chimică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive privind calitatea produselor: definirea noțiunii de calitate; asigurarea și controlul calității; evaluarea și măsurarea calității; caracteristici de calitate; aspecte specifice ale controlului calității produselor organice – puritatea, identificarea și determinarea impurităților organice și anorganice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Noțiuni introductive privind aspectele analitice ale controlului de calitate: etapele analizei chimice; noțiuni de bază privind prelevarea probelor gazoase, lichide și solide; alegerea metodei de analiză; tehnici de analiză utilizate în controlul produselor organice; metode standardizate.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Metode clasice de analiză – Metode volumetrice: volumetria prin reacții acido-bazice în mediu apos și neapos; volumetria prin reacții redox.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Metode clasice de analiză – Metode volumetrice. Aplicații: (i) determinarea substanțelor farmaceutice active cu caracter slab acid/bazic; (ii) determinarea indicilor de calitate ai uleiurilor; (iii) determinarea conținutului de apă prin metoda Karl-Fischer.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.1.5. Metode cromatografice de analiză: clasificare; definiții; mărimi cromatografice; analiza calitativă și cantitativă; alegerea metodei de analiză.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de gaze: principiu, aparatură, detectoare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de gaze. Aplicații: (i) controlul calității produselor din industria petrochimică; (ii) controlul calității solvenților organici; (iii) analiza gazelor de cocserie; (iv) controlul calității pesticidelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de lichide: principii și mecanisme de separare (repartiția, excluderea sterică, schimbul ionic, afinitatea chimică, separări chirale).	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de lichide: mecanisme de separare (continuare) și faze staționare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de lichide: aparatură și detectoare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia de lichide. Aplicații: (i) controlul calității produselor farmaceutice; (ii) controlul calității aditivilor alimentari; (iii) controlul calității pesticidelor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Metode cromatografice de analiză – Cromatografia pe strat subțire: principiu, aparatură. Aplicații: determinarea purității substanțelor farmaceutice (conform FR X).	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Metode spectrale de analiză: Spectrofotometrie UV/Vis: principiu, aparatură. Aplicații: identificarea și determinarea substanțelor farmaceutice active; determinarea aditivilor alimentari. Spectrofotometrie IR-NIR: principiu. Aplicații: identificarea și determinarea substanțelor farmaceutice active.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Metode spectrale de analiza Spectrometrie atomica: principiu; pregătirea probei pentru analiza; aplicații – identificarea și dozarea impuritatilor metalice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
Bibliografie: 1. Suport curs electronic actualizat anual 2. Encyclopedia of analytical chemistry, Applications, Theory and Instrumentation, Editor R.A.Meyers, Wiley and Sons, New York, 2000 (Wiley Online Library) 3. G.D.Christian, P.K.Dasgupta, K.A.Schug, Analytical chemistry, 7-th edition, Wiley and Sons, New York, 2014 4. S.Gocan, "Cromatografia de înaltă performanță", vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, 5. S. Gocan, "Cromatografia de înaltă performanță", vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.2.1. Protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor, cerințe specifice, modul de întocmire a raportului de laborator. Noțiuni introductive.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.2. Solvenți – Alcoolul etilic: standarde de calitate, indici de calitate, clasificarea sorturilor.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.3.–8.2.4. Determinarea calității substanțelor farmaceutice. Dozarea ibuprofenului și a acidului nicotinic prin volumetrie acido-bazică în mediu apos.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.5. Determinarea calității substanțelor farmaceutice. Dozarea codeinei prin volumetrie acido-bazică în mediu neapos.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.6. Determinarea calității substanțelor farmaceutice. Dozarea acidului ascorbic prin volumetrie redox. Determinarea pH-ului.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.7. Determinarea calității substanțelor farmaceutice. Identificarea ibuprofenului și a acidului ascorbic prin spectrometrie UV-Vis.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.8. Determinarea purității de livrare a coloranților alimentari sintetici prin spectrofotometrie de absorbție moleculară UV-Vis (determinare directă și metoda curbei de calibrare).	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.9. Determinarea calității substanțelor farmaceutice. Determinarea impurităților metalice din acidul ascorbic prin spectrometrie de absorbție atomică.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.10.–8.2.11. Determinarea purității de livrare a coloranților alimentari sintetici prin cromatografie pe strat subțire.	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.12.–8.2.13. Determinarea purității substanțelor farmaceutice active prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC).	Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.14. Evaluare de laborator.	Examinarea	2 ore
Bibliografie 1. Farmacopeea Romana FRX 2. European Pharmacopoea 3. British Pharmacopoea 4. Colecția de standarde de Stat 5. Referate de laborator		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Controlul analitic al calității produselor organice** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator.	Test laborator –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cât și la testul de la laborator.			
Cunoașterea noțiunilor introductive; cunoașterea metodelor de determinare clasice si instrumentale utilizate in vederea determinarii calitatii produselor organice.			

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



Data completării:
28.03.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moț

Semnătura titularului de seminar
Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moț

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. Habil. Dr. Monica Toșa