



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
Școala Doctorală de Chimie

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

ȘCOALA DOCTORALĂ DE CHIMIE

Admitere Studii doctorale 2025 TEMATICI ȘI BIBLIOGRAFIE

Pentru informații suplimentare candidații vor lua legătura cu conducătorul științific

Prof. dr. ing. Tiberiu FRENȚIU

Tematică de concurs examen scris

Spectrometrie atomică și analiză de speciere

Conținut tematică

1. Spectrometrie de emisie atomică în plasma cuplată inductiv (principiu, torța cu plasmă, procese suferite de probă, tipuri de spectrometre, performanțe analitice și aplicații)
2. Spectrometrie de masă în plasma cuplată inductiv (principiu, torța cu plasmă, procese suferite de probă, interferențe non-spectrale și eliminarea lor, tipuri de spectrometre, performanțe analitice și aplicații)
3. Spectrometrie de absorbție atomică în flacără (principiu, procese suferite de probă, funcționarea spectrometrului de absorbție atomică, caracteristicile analitice în funcție de tipul de sursă primară, performanțe analitice și aplicații)
4. Spectrometria de absorbție atomică în cuptorul de grafit (principiu, programul termic, cuptorul cu platformă Lvov, tipurile de atomizări, modificatorul de matrice, performanțe analitice și aplicații)
5. Metode de speciere bazate pe extracție (extracție simplă și secvențială, schema Tessier și BCR, extracția compușilor organometalici, instrumentație)
6. Metode de speciere bazate pe derivatizare selectivă (derivatizarea la hidrură și vapori reci, instrumentație și aplicații la specierea As și a Hg)
7. Metode cuplate de speciere bazate pe cromatografia de lichide (cuplajul HPLC cu ICP-OES/MS, derivatizarea post coloană, aplicații la specierea As)
8. Metode cuplate de speciere bazate pe cromatografia de gaze (cuplajul GC cu ICP-MS, metode de derivatizare a compușilor organometalici bazate pe alchilare în mediu apos și organic, metode de preconcentrare bazate pe extracție și criocaptare, aplicații la specierea Pb și Sn din probe de mediu).

Bibliografie

1. Metode instrumentale de analiză – aplicații. Autori: T. Frentiu, A. C. Moț, E. Covaci, Editura Presa Universitară Clujeană, 2019, ISBN 978-606-37-0515-1



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
Școala Doctorală de Chimie**

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

2. Metode de imagistică elementală și moleculară. Autori: T. Frentiu, D. Casoni, Editura Presa Universitară Clujeană, 2019, ISBN 978-606-37-4584-7
3. Bazele analizei de speciere chimică. Autori: T. Frentiu, Editura Presa Universitară Clujeană, 2014, ISBN 978-973-595-763-6.
4. Analiza prin spectrometria atomică. Autori: E. Cordoș, T. Frentiu, A. M. Rusu, M. Ponta, A. Fodor. Editura INOE București, 1998, ISBN 973-98742-0-7.
5. Spectrometrie atomică analitică cu surse de plasmă. Autori: E. Cordoș, T. Frentiu, M. Ponta, M. Șenilă, C. Tănăsia. Editura INOE București, 2007, ISBN 978-973-88109-1-4.

Tematică de concurs examen oral

1. Preocupările științifice ale candidatului în legătură cu tematica tezei de doctorat
2. Prezentare rezultate anterioare în activitatea de cercetare a candidatului

Prof. dr. ing. Claudia Valentina Cimpoiu

Tematica pentru admiterea la doctorat

1. Cromatografia de lichide
2. Detectia in cromatografia de lichide
3. Cromatografia de gaze cuplata cu spectrometria de masa
4. Analiza calitativa si cantitativa in cromatografie
5. Spectrofotometria UV-Vis

Bibliografie:

1. "Cromatografia de înaltă performanță", vol. I-III-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj- Napoca, 2002-2005, S. Gocan
2. "Chromatography today", Elsevier, Amsterdam, 1991, C.F. Poole, S.K. Poole.
3. „Handbook of thin-layer chromatography”, Marcel Dekker Inc., New York, 2003, J. Sherma, B. Fried.
4. „Enciclopedia of chromatography”, Marcel Dekker Inc., New York, 2001, J. Cazes.
5. „High performance thin-layer chromatography for the analysis of medicinal plants”, Thieme, New York, 2006, E. Reich, A. Schibli.
6. "Principles of Instrumental Analysis", 7th ed., 2017, Saunders College Publishing. ISBN 13:978-1-305-577213, D. A. Skoog, F. James Holler, S. Crouch.



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
Școala Doctorală de Chimie

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

Acad. Prof. dr. Cristian Sorin Silvestru

Tematica pentru examen

- Legături chimice în compușii organometalici.
- Chimia organometalică a elementelor grele (Sb, Bi) din grupa 15 – tipuri de compuși și metode de sinteză.

Bibliografie

- I. Haiduc, Chimia compușilor organometalici, Editura Științifică, București, 1974.
- I. Haiduc, J. J. Zuckerman, Basic Organometallic Chemistry, Walter de Gruyter, Berlin, 1985.
- A. von Zelewsky, Stereochemistry of Coordination Compounds, John Wiley & Sons, Chichester, 1996.
- Ch. Elschenbroich, Organometallics, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006.

Prof. dr. Niculina Daniela HĂDADE

Tematica :

CHIMIE ORGANICĂ ȘI SUPRAMOLECULARĂ

Reacții de substituție și eliminare. Concepte de bază și mecanisme
Reacții de adiție. Concepte de bază și mecanisme
Reacții de cuplare carbon-carbon și carbon-heteroatom. Concepte de bază și mecanisme
Chimie supramoleculară. Concepte de bază.
Stereochimie organică : chiralitate și analiza conformațională a compușilor aciclici și ciclici.

Bibliografie

- Organic Chemistry, Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Oxford University Press, (Editia 1 – 2000, Editia a doua 2012).
- The organometallic chemistry of the Transition metals, Robert H. Crabtree, Ed. John Wiley&Sons, 2005 (Editia a 4-a).
- Supramolecular Chemistry, Jonathan W. Steed, Jerry L. Atwood, 2009, John Wiley & Sons, Ltd.
- Stereochemistry of Organic Compounds E. L. Eliel et al., Wiley Interscience, New York, 2001 si editiile mai recente.
- Stereochimia compusilor organici, S. Mager, L. David, I. Grosu, Editura Dacia, 2006.



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

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
Școala Doctorală de Chimie

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

Prof. dr. ing. Csaba PAIZS

Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA

Tematică de admitere

1. Biotransformări enzimatiche
 - a. Tipuri de enzime
 - b. Selectivitate
 - c. Cinetica enzimatică
 - d. Activitate. Stabilitate
2. Îmbunătățirea proprietăților enzimelor (stabilitate, activitate, selectivitate) prin inginerie genetică și tehnici de imobilizare

Bibliografie :

1. Biotechnology of Microbial Enzymes Production, Biocatalysis and Industrial Applications, Goutam Brahmachari, Arnold L. Demain, Jose L. Adrio (Eds.), 2017 Academic Press Elsevier Inc.
2. Practical Enzymology, 2nd Ed., Biswanger, H., Wiley-VCH, 2012
3. Immobilized Biocatalysts, Editor: Peter Grunwald (Ed.), 2018, MDPI, Basel, Switzerland •
4. Enzyme Catalysis in Organic Synthesis, Drauz, K., Groger, H. May, O., 2012, Wiley
5. Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications, Andres Illanes (Ed.), 2008 Springer Science
6. Industrial Biotransformations, Andreas Liese, Karsten Seelbach, Christian Wandrey (Eds.) 2006 WILEY-VCH Verlag, Weinheim

Prof. dr. Radu-Lucian SILAGHI-DUMITRESCU

Tematica de admitere:

1. Metalele tranziționale în sistemele vii
2. Modelarea proprietăților spectrale în chimia computațională

Bibliografie:

1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2015
2. Silaghi-Dumitrescu, R., Redox activation of small molecules at biological metal centers. Structure & Bonding, 2013, 150, 97-118
3. Kraatz, H.B., Metzler-Nolte, N., Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2006
4. Hehre, W.J., A Guide to Molecular Mechanics and Quantum Chemical Calculations, Wavefunction, Inc., 2003



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
Școala Doctorală de Chimie

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

Prof. dr. Gabriela Nicoleta Nemeș

Tematica pentru examen

- Legatura chimică și interacțiuni secundare în derivații organici ai elementelor grupei 14 (tipuri de legatura chimică, tipuri de interacțiuni secundare, descriere, exemple)
- Derivații elementorganici ai elementelor grele din grupele 14 și 15 (metode de obținere, proprietăți, reactivitate, aplicații)
- Tehnici de sinteza în atmosfera controlată.

Bibliografie

1. I. Haiduc, *Chimia compusilor organometalici*, Editura Științifică, București, 1974
2. I. Haiduc, J. J. Zuckerman, *Basic Organometallic Chemistry*, Walter de Gruyter, Berlin, 1985
3. F. A. Cotton, G. Wilkinson, C. A. Murillo, M. Bochmann, *Advanced Inorganic Chemistry*, 6th edition, John Wiley and Sons, Chichester, 1999.
4. W.Y.Lee, A. Sechiguchi, *Organometallic compounds of low-coordinate Si, Ge, Sn and Pb*, John Wiley and Sons, Chichester, 2010.
5. E.R. Bernstein, *Intra- and Intermolecular Interactions between Non-covalently Bonded Species (Developments in Physical & Theoretical Chemistry)*, Elsevier, 2020

Prof. dr. ing. Luminița Camelia David

Tematica pentru admitere

1. Chimia compusilor naturali (carbohidrați, flavonoide): metode de izolare, purificare, caracterizare și cuantificare.
2. Microincapsularea compusilor bioactivi: tehnici, stabilitate, avantaje.
3. Nanoparticule metalice: sinteza, caracterizare, aplicații.

Bibliografie

1. *Flavonoids chemistry, biochemistry and applications*, O. M. Andersen, K. R. Markham eds., CRC Press, 2006
2. E. M. Egorova, A. A. Kubatiev, V. I. Schvets, *Biological effects of metal nanoparticles*, Springer, 2016
3. *Thermal and non-thermal encapsulation methods*, M. K. Kroki ed., CRC Press, 2018
4. R. V. Stick, S. J. Williams, *Carbohydrates: the essential molecules of life*, second edition, Elsevier, 2009



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

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
Școala Doctorală de Chimie

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

Conf. Habil. dr. Mihaela Stuparu

Teamatica: chimie organică

Bibliografie:

Organic Chemistry, Ediția a II-a, Oxford Press (Autori: Jonathan Clayden, Nick Greeves și Stuart Warren), 2012. Examenul va fi din următoarele capitole:

Capitolul 14 - Stereochimie

Capitolul 21 - Substituția aromatică electrofilă

Capitolul 34 - Reacții periciclice 1: Cicloadiții

Capitolul 35 - Reacții periciclice 2: Reacții sigmatropice și electrociclice

Conf. dr. ing. Habil. Ioana Luiza Găină

Tematica pentru admitere

1. Sinteza și reactivitate pentru sisteme heterociclice cu cinci atomi (furan, tiofen, pirol) și 6 atomi în ciclu (piridina)
2. Mecanisme de reacție pentru substanța pe nucleee aromatice (substituție electrofilă și nucleofilă)
3. Analiza structurală prin spectroscopie RMN (^1H -RMN, ^{13}C -RMN)

Bibliografie :

1. Castelia Cristea, Ionel Hopartean, Ioan A. Silberg, Chimia Organica a Produsilor Naturali, Ed. Risoprint 2002
2. Ioan Cristea, Reacții și Mecanisme în Chimia Organica, Ed. Risoprint 2000
3. Leontin David, Castelia Cristea, Onuc Cobzar, Luiza Gaina, Identificarea structurii moleculare prin metode spectroscopice, Ed. Presa Universitara Clujeana 2024.

Conf. dr. Habil. Alexandru Lupan

Tematica pentru admitere:

1. Clusteri de metale tranziționale.
2. Metalele tranziționale în sistemele vii.
3. Modelarea proprietăților spectrale în chimia computațională.



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
Școala Doctorală de Chimie**

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

Bibliografie:

1. Lupan A., Attia A., Jako S., Kun A.Z., King, R.B., Beyond the Wade-Mingos Rules: Deviations from Sphericity in Metallaborane Structures. *Structure & Bonding*, 2021, 187, 97-118
2. Silaghi-Dumitrescu, R., Redox activation of small molecules at biological metal centers. *Structure & Bonding*, 2013, 150, 97-118
3. Kraatz, H.B., Metzler-Nolte, N., *Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006
4. Hehre, W.J., *A Guide to Molecular Mechanics and Quantum Chemical Calculations*, Wavefunction, Inc., 2003

Conf. dr. Habil. Varga Richard Attila

Tematica pentru admitere:

- Legătura metal-carbon în compușii organometalici (tipuri de legătură chimică, exemple)
- Compuși organometalici ai elementelor din grupele 12, 14 - 16 (clase de compuși, metode de obținere, proprietăți, tipuri structurale, aplicații)
- Combinații complexe - Liganzi, Numere de coordinare, geometrii de coordinare, izomerie.

Bibliografie:

1. I. Haiduc, *Chimia compușilor organometalici*, Editura Științifică, București, 1974
2. I. Haiduc, J. J. Zuckerman, *Basic Organometallic Chemistry*, Walter de Gruyter, Berlin, 1985
3. Ch. Elschenbroich, A. Salzer, *Organometallics - A Concise Introduction Chemistry*, VCH Verlag, Weinheim, 1992.
4. F. A. Cotton, G. Wilkinson, C. A. Murillo, M. Bochmann, *Advanced Inorganic Chemistry*, 6th edition, John Wiley and Sons, Chichester, 1999.



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
Școala Doctorală de Chimie

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

Conf. dr. Habil. Augustin Cătălin Moț

Tematica pentru admitere:

1. Metode de calibrare în chimia analitică
2. Asigurarea calității măsurărilor analitice
3. Cromatografia de schimb ionic, excluziune sterică și cromatografia prin interacțiuni hidrofobe
4. Tehnici electroforetice aplicate în chimia bioanalitică
5. Luminiscența aplicată în chimia bioanalitică

B. Bibliografie:

1. Daniel C. Harris, Charles A. Lucy, *Quantitative Chemical Analysis*, W. H. Freeman; Ediția 10-a, 2020, ISBN: 978-1319164300.
2. James Miller, Jane Miller, Robert Miller, *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*, Pearson Education; Ediția 7-a, 2018, ISBN: 978-1292186719