

ȘCOALA DOCTORALĂ DE CHIMIE

Admitere Studii doctorale – Septembrie 2020

TEMATICI SI BIBLIOGRAFIE

Pentru informații suplimentare candidații vor lua legătura cu conducătorul științific.

Prof. dr.ing. Anca Daniela SILVESTRU

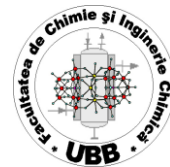
Prof. dr. Cristian Sorin SILVESTRU

Tematica pentru examenul de admitere

- Legatura metal-carbon in compusii organometalici (tipuri de legatura chimica, exemple)
- Compusi organometalici ai elementelor din grupele 12, 14 - 16 (clase de compusi, metode de obtinere, proprietati, tipuri structurale, aplicatii)
- Combinatii complexe - Liganzi, Numere de coordinare, geometrii de coordinare, izomerie.

Bibliografie

1. I. Haiduc, *Chimia compusilor organometalici*, Editura Stiintifică, Bucuresti, 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.



Prof. dr. Liana Maria MUREȘAN

Tematica pentru admiterea la doctorat

Electrochimie

1. Noțiuni de termodinamica electrochimică (tipuri de electrozi; potențial de electrod; pile electrochimice)
2. Notiuni de cinetică electrochimică (tipuri de suprapotențial, ecuația Butler-Volmer).
3. Materiale de electrod: stabilitate; fereastra de potențial de lucru.
4. Electrozi fizic și chimic modificați.
5. Metode electrochimice de investigare a proceselor de electrod (voltmetria liniara si ciclica)
6. Coroziunea metalelor: fenomenologie, metode electrochimice de monitorizare, metode de protecție anticorozivă.

Bibliografie

1. P. W. Atkins, „Chimie fizică”, Ed. Academiei, 1998.
2. L. Mureșan, L. Oniciu, „Electrochimie aplicată”, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1998.
3. L. Kekedy, „Senzori electrochimici metalici si ion selectivi”, Editura Academiei, București, 1987.
4. L. Oniciu, E. Constantinescu, „Electrochimie si corozivune”, Ed. Did. si Ped. Bucuresti, 1982

Prof. dr. Ion GROSU

Chimie organica avansata si stereochimie (pentru locurile bugetate cu frecventa si cu bursa)

Tematica :

1. Substitutii nucleofile alifatic si aromatic: *Concepte de bază, reactii si mecanisme*
2. Substitutia electrophila in seria aromatica si alifatica: *Concepte de bază, reactii si mecanisme*
3. Aditii electrophile si aditii nucleofile: *Concepte de bază, reactii si mecanisme*
4. Chiralitate moleculara si supramoleculara
5. Analiza conformationala a compusilor ciclici



Bibliografie :

M. B. Smith, J. March „March’s Advanced Organic Chemistry”, Fifth Edition, Wiley Interscience, New York, 2001 si editiile mai recente

E. L. Eliel et al. Stereochemistry of Organic Compounds, Wiley Interscience, New York, 2001 si editiile mai recente

Prof.dr. Radu-Lucian SILAGHI-DUMITRESCU

Tematică de concurs

1. Chimie bioanorganică

Bibliografie

1. Silaghi-Dumitrescu R., Cioloboc D., An introduction to bioinorganic chemistry, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2015
2. Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdely Hirado: Cluj-Napoca 1998.
3. Silaghi-Dumitrescu, R., Redox activation of small molecules at biological metal centers. Structure & Bonding, 2013, 150, 97-118
4. Kraatz, H.B., Metzler-Nolte, N., Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2006

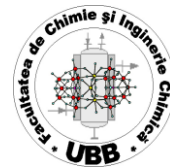
Prof. dr. ing. Tiberiu FRENȚIU

Tematică de concurs

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. Frențiu, A. C. Moț, E. Covaci, Editura Presa Universitară Clujeană, 2019, ISBN 978-606-37-0515-1
2. Metode de imagistică elementală și moleculară. Autori: T. Frențiu, D. Casoni, Editura Presa Universitară Clujeană, 2019, ISBN 978-606-37-4584-7
3. Bazele analizei de speciere chimică. Autori: T. Frențiu, Editura Presa Universitară Clujeană, 2014, ISBN 978-973-595-763-6.
4. Analiza prin spectrometria atomică. Autori: E. Cordoș, T. Frențiu, 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. Frențiu, M. Ponta, M. Șenilă, C. Tănăsolia. Editura INOE București, 2007, ISBN 978-973-88109-1-4.

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Prof. dr. ing. Monica Ioana TOSA

Prof. dr. ing. Florin-Dan IRIMIE

Tematică de concurs



1. Biotransformari asistate de hidrolaze
 - a. Selectivitate. Tipuri
 - b. Activitate, Stabilitate
 - c. Posibilitati de ajustare a selectivitatii si activitatii enzimelor fata de substraturile nenaturale
2. Biotransformari stereoselective cu compuși ce conțin grupări -OH si -NH₂
3. Biotransformari in obținerea aminoacizilor nenaturali chirali

Bibliografie :

- Irimie, F.D., Paizs, C., Tosa M., Biotransformari in sinteza organica. Aspecte Fundamentale, Napoca Star, 2006.
- Biswanger, H., Practical Enzymology, 2nd Ed Wiley-VCH, 2012
- Drauz, K., Groger, H. May, O., Enzyme Catalysis in Organic Synthesis, Wiley, 2012

Prof. dr. Lorentz JÄNTSCHI

Tematică admitere:

Elemente de chimie generala
Elemente de topologie si structura chimica
Elemente de modelare moleculara
Elemente de prelucrare statistica a datelor

Bibliografie:

1. Lorentz JÄNTSCHI, General Chemistry Course, AcademicDirect,
http://ph.academicdirect.org/General_Chemistry_Course_v5.pdf
2. Mircea V. DIUDEA, Ivan GUTMAN, Lorentz JÄNTSCHI, Molecular topology,



Nova Science, <http://lori.academicdirect.org/books/pdf/?user=lori&id=103>

3. Sorana D. BOLBOACA and Lorentz JÄNTSCHI, From molecular structure to molecular design through the molecular descriptors family methodology in: QSPR-QSAR studies on desired properties for drug design (ed.: Eduardo A. CASTRO), Research Signpost,

<http://lori.academicdirect.org/books/pdf/?user=lori&id=253>

4. Lorentz JÄNTSCHI, Presentation and processing of the experimental data (in Romanian & English), UTPres

Prof. dr. ing. Mircea DĂRĂBANȚU

Tematica admitere

- Sinteza organică iterativă: liniară, convergentă și divergentă. Dendrimeri.
- Azahetarene π -deficitare: sinteze și funcționalizare.
- Analiza structurală organică (spectroscopie și microscopie) în sisteme macromoleculare complexe.

Bibliografie

1. F. Vögtle, G. Richardt, N. Werner *Dendrimer Chemistry Concepts; Syntheses, Properties, Applications*; Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2009
2. A. R. Katritzky, A. F. Pozharskii *Handbook of Heterocyclic Chemistry* 2nd Edition, Pergamon 2000
3. M. Dărăbanțu *Capitole speciale din chimia heterociclicurilor* (<http://chem.ubbcluj.ro/~darab/courses.html>)

Conf. Habil. Dr. Claudia CIMPOIU

Tematica pentru admiterea la doctorat

1. Cromatografia de lichide
2. Detectia in cromatografia de lichide
3. Analiza calitativa si cantitativa in cromatografie
4. Spectrofotometria UV-Vis



Bibliografie:

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

Conf. Habil. dr. chim. Simona RADA

TEMATICA pentru admiterea la DOCTORAT

1. **Spectroscopia Infraroșu (IR):** Generalități, Vibrația moleculară. Spectrul de vibrație moleculară, Rotația moleculară. Spectrul de rotație moleculară, Spectrometru IR cu transformată Fourier (FTIR), Spectre IR, Aplicații în domeniul sticlelor și vitroceramicilor.
2. **Spectroscopia UltraViolet-Vizibil (UV-VIS):** Generalități, Tranziții electronice, Legea Lambert-Beer, Spectrometre UV-VIS, Spectre UV-VIS. Aplicații ale spectroscopiei UV-VIS în domeniul sticlelor și vitroceramicilor.
3. **Spectroscopia de Rezonanță Electronică de Spin (RES):** Proprietăți magnetice ale substanțelor, Principii de bază și interacțiuni magnetice, Structura hiperfină, Spectrometrul RES, Spectre RES, Aplicații ale spectroscopiei RES în domeniul sticlelor și vitroceramicilor.
4. **Voltametrie ciclică:** Electrozi de referință. Aparatură. Voltamograma ciclică. Aplicații.

Bibliografie recomandată:

1. P. W. Atkins, *Tratat de Chimie Fizică*, Ed. Tehnică, București, **1996**.
2. M. Culea, E. Culea, *Metode Fizice de Analiză*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, **2004**.
3. S. Rada, E. Culea, P. Pășcuță, M. Rada, *Metode Spectroscopice de Analiză*, U.T.Press Cluj-Napoca, **2013**.
4. A. Dehelean, S. Rada, E. Culea, *Sticle telurate. Structură și Proprietăți*, 2014, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca.
5. A.F. Dăneț, *Analiză instrumentală*, Editura Universității București, 2010.



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



Școala Doctorală de Chimie

Str. Arany Janos nr. 11

Cluj-Napoca, RO-400028

Tel. 0264-59.38.33

Fax: 0264-59.08.18

6. L. Mureșan, L. Oniciu, *Electrochimie aplicată*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1998

Email: chem@ubbcluj.ro

Website: www.chem.ubbcluj.ro