

ȘCOALA DOCTORALĂ DE CHIMIE

Admitere Studii doctorale – Sept. 2017

TEMATICI SI BIBLIOGRAFIE

Pentru informații suplimentare candidații vor lua legătura cu conducătorul științific.

Prof. Dr. Anca SILVESTRU

Prof. Dr. Cristian SILVESTRU

Tematica pentru examenul de admitere

- Legătura metal-carbon în compuşii organometalici (tipuri de legătura chimică, exemple)
- Compuşi organometalici ai elementelor din grupele 12, 14 - 16 (clase de compuşi, metode de obţinere, proprietăţi, tipuri structurale, aplicaţii)
- Combinaţii complexe - Liganzi, Numere de coordinare, geometrii de coordinare, izomerie.

Bibliografie

1. I. Haiduc, *Chimia compuşilor organometalici*, Editura Stiintifică, Bucureşti, 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. Liana Maria MURESAN

Tematica pentru admiterea la doctorat

Electrochimie

1. Noțiuni de termodinamica electrochimica (potențial de electrod; pile electrochimice)
2. Notiuni de cinetică electrochimică (tipuri de suprapotențial, ecuația fundamentală a cineticii electrochimice).
3. Materiale de electrod: stabilitate; fereastra de potențial de lucru.
4. Electrozi fizic și chimic modificați, senzori electrochimici.
5. Metode electrochimice de investigare a proceselor de electrod (voltmetria liniara si ciclica)
6. Coroziunea metalelor. Fenomenologie, metode electrochimice de monitorizare.

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 corozione*”, Ed. Did. si Ped. Bucuresti, 1982

Prof. Dr. Ion GROSU

Chimie organica avansata si stereochimie

Tematica :

1. Substitutiile nucleofile alifatice si aromatice: *Concepte de bază, reactii si mecanisme*
2. Substitutiile electrophile 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. univ. dr. Maria TOMOAI A-COTISEL

Tematica

- Caracterizare chimica, fizica, coloidală și biologică a unor nanoparticule metalice multifuncționale cu aplicații medicale.
- Caracterizare chimica, fizică și biologică a unor nanomateriale avansate cu proprietăți controlate pentru aplicații medicale.
- Biomateriale de tip compozit cu matrice polimerică utilizate în medicină. Compoziție, proprietăți și aplicații.
- Nano încapsularea unor componente biologice active în ciclodextrine. Formarea de nanocristale. Activitate biologică.
- Scaffolduri realizate din substitut de os colagen. Evaluare în cultură celulară și pe animale.

Bibliografie

1. E. Chifu, "Chimie coloidală și interfețe", Eds: M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu, A. Mocanu, M. Salajan, E. Gavrilă și Cs. Răcz, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000, pp. 393.
2. M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu și E. Chifu, "Termodinamică Chimică", Ediția a II-a, Presa Universitară Clujeană, 2009, pp. 272.
3. M. Salajan, A. Mocanu și M. Tomoaia-Cotisel, "Advances in Thermodynamics, Hydrodynamics and Biophysics of Thin Layers", Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004, pp. 266.
4. Shalaby W. Shalaby, Ulrich Salz, "Polymers for dental and orthopedic applications", CRC Press, Taylor and Francis Group, 2007.
5. John F. McCabe și Angus W.G. Walls "Applied Dental Materials", Ninth Edition, 2008, Blackwell Publishing Ltd.

Prof.dr. Luminita SILAGHI-DUMITRESCU

Reactivitatea compusilor organici si organometalici (tipuri si mecanisme de reactie)

Heterocicli cu caracter aromatic

Analiza structurala organica

Bibliografie recomandata:

1. J. March, M. B. Smith, **March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure** Wiley-Interscience, 2007
2. C. Fryhle, **Organic Chemistry**, , Ed. Wiley, 2009
3. C. Elschenbroich, **Organometallics**, Wiley-VCH, 2005
3. Castelia Cristea, Ionel Hopartean, Ioan A. Silberg, **Chimia organica a produsilor naturali**,.Ed. Risoprint, 2002
4. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. Kiemle, **Spectrometric Identification of Organic Compounds**, Wiley, 2005

Conf. dr. Radu SILAGHI-DUMITRESCU

Tematica:

Chimia biologica a heterociclorilor; antioxidanti naturali

Compusi organometalici cu relevanta biologica

Metode de caracterizare structurala a compusilor (bio)organici si organometalici sau bioanorganici

Bibliografie:

Kraatz, H.B., Metzler-Nolte N., **Concepts and Models in Bioinorganic Chemistry**, Wiley-VCH, Weinheim, 2006

Silaghi-Dumitrescu R., **Metalele in Sistemele Vii**, Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca 2011

J. March, M. B. Smith, **March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure** Wiley-Interscience, 2007

Prof. Dr. Tiberiu FRENTIU

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. 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.
2. 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.
3. Bazele analizei de speciere chimică. Autori: T. Frențiu, Editura Presa Universitară Clujeană, 2014, ISBN 978-973-595-763-6.

Prof. Florin Dan IRIMIE

Prof. Csaba PAIZS

Prof. Monica TOSA

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. Mircea DIUDEA

Tematica admitere:

Elemente de topologie moleculara

Elemente de modelare moleculara

Elemente de statistica si QSAR

Bibliografie:

1. **M. V. Diudea**, I. GUTMAN, L. JÄNTSCHI, *Molecular topology*, Nova Science, 2003.
2. **M. V. Diudea**, M. S. Florescu, and P. V. Khadikar, *Molecular Topology and Its Applications*, **EFICON**, Bucharest, **2006**.
3. M. V. Diudea, (Ed.), *QSPR/QSAR Studies by Molecular Descriptors*, **NOVA**, New York, **2001**.
4. M. V. Diudea, Nanomolecules and Nanostructures - Polynomials and Indices, **MCM**, No. **10**, Univ. Kragujevac, Serbia, **2010**.

Prof. dr. Lorentz JÄNTSCHI

Tematica 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. Costel SÂRBU

Tematica:

Chimie analitica (generalitati), Metode de separare,

Chemometrie

Bibliografie:

1. C. Liteanu, I. Raca, Teoria si metodologia statistica a analizei urmelor, Ed. Scrisul Romanesc, Craiova, 1979.
2. C. Liteanu, S. Gocan, A. Bold, Separatologie analitica, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1981.
3. M. Otto, Chemometrics. Statistics and computer application in analytical chemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 1999.