



Nr. 441/26.03.2014

**PROGRAMA PROBEI SCRISE**  
**„ELEMENTE FUNDAMENTALE DE CHIMIE”**  
**din cadrul examenului de licență**  
**Sesiunea iulie 2015**  
**- pentru absolvenții programului de licență CHIMIE -**

**Programa probei scrise cuprinde 31 de tematici, din care:**

- 24 tematici corespunzătoare disciplinelor din trunchiul comun;
- 7 tematici corespunzătoare disciplinelor din anul III, specializarea Chimie.

## **I. TRUNCHI COMUN**

### **I.1. Chimie Anorganică – 6 tematici**

I.1.1.	Variația proprietăților elementelor și combinațiilor lor în Sistemul Periodic.
I.1.2.	Reactivitatea redox a compușilor oxigenați ai nemetalelor.
I.1.3.	Caracterizarea generală a metalelor din blocurile "s" și "p".
I.1.4.	Caracterizarea generală a metalelor din blocul d.
I.1.5.	Compuși coordinativi: definire, formare, nomenclatura, număr de coordinare, geometrie, reactivitate.
I.1.6.	Proprietăți optice ale compușilor coordinativi (spectre UV-Viz).

### **I.2. Chimie Fizică – 6 tematici**

I.2.1.	Termochimie.
I.2.2.	Tratarea termodinamică a echilibrului chimic.
I.2.3.	Reacții complexe: reacții opuse, reacții succesive, reacții paralele.
I.2.4.	Teorii cuantice asupra naturii legăturii chimice.
I.2.5.	Adsorbția omogenă lichid-lichid. Ecuația de adsorbție a lui Gibbs. Izoterme de adsorbție particulare.
I.2.6.	Procese de electrod și clasificarea electrozilor.

### **I.3. Chimie Organică – 6 tematici**

I.3.1.	Reacții de adiție electrofilă la alchene: mecanisme și stereochemie (numai halogenare).
I.3.2.	Reacții de substituție electrofilă aromatică. Mecanism general și exemple.
I.3.3.	Reacții de substituție nucleofilă (SN1, SN2).
I.3.4.	Comportarea chimică a grupeii carbonil în reacțiile de adiție nucleofilă la compușii carbonilici.
I.3.5.	Reacția de hidroliză a derivaților funcționali ai acizilor carboxilici.
I.3.6.	Compuși cu inel piridinic: piridina, metode de preparare.

### **I.4. Chimie Analitică – 3 tematici**

I.4.1.	Analiza titrimetrică și gravimetrică.
I.4.2.	Metode optice de analiză.
I.4.3.	Metode electrochimice de analiză.

**I.5. Chimia Materialelor – 2 tematici**

I.5.1.	Relația dintre structura supramoleculară – proprietăți – funcții – utilizările materialelor.
I.5.2.	Mărimi caracteristice proceselor chimice industriale.

**I.6 Biochimie – 1 tematică**

I.6.1.	Aminoacizi: structura, clasificare și punctul izoelectric.
--------	--

**II. Specializarea CHIMIE – 7 tematici**

II.1.	Clasificarea reacțiilor nucleare.
II.2.	Aspecte teoretice ale separărilor prin cromatografie de lichide și cromatografie de gaze.
II.3.	Reactivitatea protolitică a hidracizilor și a oxoacizilor. Mecanisme de reacție.
II.4.	Aspecte termodinamice ale polimerizării și aspecte cinetice ale policondensării.
II.5.	Distribuția Maxwelliană a vitezelor moleculare. Descriptori ai reactivității chimice.
II.6.	Mecanismele reacțiilor catalitice eterogene.
II.7.	Toxicitatea alcoolilor: toxicitate biochimică și reacții chimice în metabolizarea alcoolilor.

**Bibliografie:**

- **Pentru punctul I.1.1.**
  1. Note de curs : *Bazele chimiei anorganice, anul I* (prof. dr. Mircea-Nicolae Palamaru).
  2. D.F.Shriver, P.W.Atkins, C.H.Langford, *Chimie anorganică*, Ed. Tehnică, București, 1998.
- **Pentru punctul I.1.2.**
  1. Note de curs : *Chimia Nemetalelor, anul I* (conf. dr. Doina Humelnicu).
  2. D. Negoiu, *Tratat de chimie anorganică*, vol. 2, Ed. Tehnică, București, 1972.
- **Pentru punctul I.1.3.**
  1. Note de curs : *Chimia metalelor din blocurile "s" și "p", anul II* (prof. dr. Alexandra Iordan).
  2. Gh. Marcu, *Chimia Moderna a elementelor metalice*, Ed. Tehnică, București, 1993.
- **Pentru punctul I.1.4.**
  1. Note de curs : *Chimia metalelor din blocul "d", anul II* (conf. dr. Dumitru Gânju).
  2. Gh. Marcu, *Chimia modernă a elementelor metalice*, Ed. Tehnică, București, 1993.
- **Pentru punctele I.1.5. și I.1.6.**
  1. Note de curs : *Bazele chimiei compușilor coordinativi, anul III (CH) / Chimie coordinativă anul III (BT)* (prof. dr. Aurel Pui).



2. A. Pui, D. G. Cozma, *Bazele chimiei compușilor coordinativi*, Ed. Matrix Rom, București, 2003.
- **Pentru punctele I.2.1. și I.2.2.**
    1. Note de curs: *Termodinamică chimică, anul I* (conf.dr. Mircea-Odin Apostu)
    2. P. W. Atkins, *Tratat de chimie fizică*, Ed. Tehnică, București, 1996.
    3. G. Bourceanu, *Termodinamică chimică*, Ed. UAIC, Iași, 2005.
  - **Pentru punctul I.2.3.**
    1. Note de curs: *Cinetică chimică, anul II* (conf.dr. Adrian Bîrzu)
    2. A. Bîrzu, M. Dumitraș, *Cinetică chimică. Aspecte fundamentale*, MatrixROM, București, 2008.
  - **Pentru punctul I.2.4.**
    1. Note de curs: *Chimie cuantică și structură, anul II* (conf.dr. Ionel Humelnicu)
    2. I.N. Levine, *Quantum Chemistry*, Prentice Hallby, orice ediție.
  - **Pentru punctele I.2.5. și I.2.6.**
    1. Note de curs: *Electrochimie și chimia fizică a interfețelor, anul III* (prof.dr. Gheorghe Nemțoi și lect.dr. Mihai Dumitraș)
    2. E. Chifu, *Chimia coloizilor și a interfețelor*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000.
    3. D. Myers, *Surfaces, Interfaces and Colloids: Principles and Applications*, 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1999.
    4. Gh. Nemțoi, *Electrochimie – aspecte fundamentale*, Ed. Tehnopress, Iași, 2011.
  - **Pentru punctele I.3.1. și I.3.2.**

Note de curs: *Bazele Chimiei Organice. Hidrocarburi*, anul I (prof.dr. Ionel Mangalagiu; conf.dr. Gheorghită Zbancioc)
  - **Pentru punctul I.3.3.**

Note de curs: *Compuși organici cu funcțiuni simple, anul II* (prof.dr. Elena Bîcu)
  - **Pentru punctele I.3.4. și I.3.5.**

Note de curs: *Compuși organici cu funcțiuni mixte, anul II* (lect.dr. Dalila Belei)
  - **Pentru punctul I.3.6.**

Note de curs: *Chimia heterociclorilor, anul III* (conf.dr. Costel Moldoveanu)

#### Bibliografie generala pentru tematică Organică

1. C. D. Nenițescu - *Chimie organică*, vol. I, II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980.
2. M. Avram - *Chimie organică*, vol. I, II, Ed. Academiei, București, 1983.
3. T. Nicolaescu, L. Cireș - *Chimia hidrocarburilor*, ed. II, Ed. Universității "Al.I.Cuza" Iași, 1998.



4. T. Nicolaescu, L. Cireș, I. Ciocoiu - *Compuși organici cu funcțiuni*, Ed. Universității ”Al.I.Cuza”, Iași, 1995.
  5. V. Șunel - *Chimie organică*, Ed. Universității ”Al. I. Cuza” Iași, 1995.
  6. D. Purdela - *Nomenclatura chimiei organice*, Ed. Academiei, București, 1986.
- **Pentru punctul I.4.1.**
    1. Note de curs: *Bazele chimiei analitice, anul I* (conf. dr. Romeo Iulian Olariu).
    2. C Liteanu, E. Hopârtean, *Chimie analitică și cantitativă; Volumetria*, EDP, Buc., 1972.
    3. S. Fișel, A. Bold, R. Mocanu, I. Sârghie, *Chimie analitică cantitativă, Gravimetria*, EDP. Buc., 1973.
  - **Pentru punctul I.4.2.**
    1. Note de curs: *Analiza Instrumentala. Metode optice de analiza*, anul II (conf.dr. Romeo Iulian Olariu)
    2. D. Harvey, *Modern analytical chemistry*, Mac Graw Hill, 2000.
    3. H. I. Nașcu, L. Jăntschi, *Chimie Analitică și Instrumentală*, Academic Pres & AcademicDirect, Cluj-Napoca, 2006.
  - **Pentru punctul I.4.3.**
    1. Note de curs: *Abilități practice în analiza instrumentală. Metode electrochimice de analiză, anul II* (conf. dr. Romeo Iulian Olariu)
    2. I.Gh.Tănase, *Tehnici și metode electrochimice de analiză*;, Ed. Ars Docendi, București, 2000.
    3. A.F. Danet, *Analiza Instrumentală. Metode electroanalitice*. Ed. Universitatii Bucuresti, 1993.
  - **Pentru punctele I.5.1. și I.5.2.**
    1. Note de curs: *Chimia materialelor și chimie tehnologică, anul II* (prof.dr. Aurelia Vasile).
    2. Valeria Suci, M.V. Suci, *Studiul materialelor*, Editura Fair Partners, București, 2008.
    3. Aurelia Vasile, N. Bîlbă, *Tehnologie*, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1995.
  - **Pentru punctul I.6.1.**
    1. Suport de curs, *Biochimie descriptivă* , anul II (lect. dr. Robert Grădinaru).
    2. Lehninger Principles of Biochemistry (2<sup>nd</sup> Edition)– Nelson, D. L., Cox, M. M. (2004).
    3. Fundamental of Biochemistry (2<sup>nd</sup> Edition)– Voet, D., Voet, J., Pratt, C. W. (2006).
  - **Pentru punctul II.1.**
    1. Note de curs : *Chimie nucleară*, anul III Chimie (lect. dr. Mirela Goanță).
    2. Ion Mihalcea, *Elemente de chimie nucleară*, Editura ICPE, 1997.
  - **Pentru punctul II.2.**
    1. Note de curs „*Metode de separare și analiză de urme*”, anul III Chimie (conf. dr. Cecilia Arsene).
    2. Modern analytical chemistry, Harvey, D., Mac Graw Hill, 2000.



- **Pentru punctul II.3.**
  1. Note de curs : *Mecanisme de reacție în chimia anorganică, anul III Chimie* (lect. dr. Nicoleta Cornei)
  2. Ioan Berdan, *Reactivitate și mecanisme de reacție în chimia anorganică*, Ed. Universității „Al.I. Cuza” Iași, 2006.
  
- **Pentru punctul II.4.**
  1. Note de curs : *Chimie macromoleculară, anul III Chimie* (conf.dr. Neculai-Cătălin Lungu).
  2. C. I. Simionescu, C. Vasiliu-Oprea, V. Bulacovschi, B. Simionescu și C. Negulianu – *Chimie macromoleculară* - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.
  
- **Pentru punctul II.5.**
  1. Note de curs: *Chimie computațională și termodinamică statistică, anul III Chimie* (conf.dr. Ionel Humelnicu și conf.dr. Adrian Bîrzu)
  2. A. Onu, M. O. Apostu, *Chimia fizică a stărilor de agregare*, MatrixROM, București, 2004.
  3. I. Humelnicu, *Elemente de chimie teoretică*, Ed. Tehnopress, Iași, 2003
  
- **Pentru punctul II.6**
  1. Note de curs: *Cataliză heterogenă, anul III Chimie* (lect.dr. Iuliean-Vasile Asaftei)
  2. I. Asaftei, N. Bîlba, Gh. Iofcea, *Elemente de cataliză*, Ed. Cerami, Iasi, 2002.
  3. E. I. Segal, C. Idițoiu, N. Doca, D. Fătu, *Cataliză și catalizatori*, Ed. Facla, Timișoara, 1986.
  
- **Pentru punctul II.7**
  1. Note de curs: *Toxicologie*, anul III Chimie (prof.dr. Gabi Drochioiu)
  2. Drochioiu, G., Gradinaru, R. V., Risca, I. M., Mangalagiu, I. *Toxicologie-Aplicații în protecția mediului, industrie, agricultură, biologie și criminalistică*. Edit. Univ. Al. I. Cuza Iași, 2013.

**DECAN,**

**Prof.dr. Ionel MANGALAGIU**

**PRODECAN,**

**Conf.dr. Ionel HUMELNICU**