



Nr. 440/26.03.2014

PROGRAMA PROBEI SCRISE
„ELEMENTE FUNDAMENTALE DE CHIMIE ȘI BIOCHIMIE”
din cadrul examenului de licență
Sesiunea iulie 2015

- **pentru absolvenții programului de licență BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ** -

Programa probei scrise cuprinde 31 de tematici, din care:

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

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 stereochimie (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 – 1 tematică**

I.5.1.	Relația dintre structura supramoleculară – proprietăți – funcții – utilizările materialelor.
--------	--

I.6 Biochimie – 2 tematici

I.6.1.	Monozaharide: structura, reacții și derivații naturali.
I.6.2.	Retinalul în procesul vederii. Vitamina E și radicalii liberi. Vitaminele B6 și C.

II. Specializarea BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ – 7 tematici

II.1.	Biomateriale: definiție și caracteristici.
II.2.	Ciclul Krebs. Glicoliza.
II.3.	Analiza produșilor de biosinteză prin cromatografie de lichide.
II.4.	Rolul biocationilor de tip 3d în procesele vieții.
II.5.	Biotehnologii implicate în obținerea medicamentelor. Difuzia liberă a soluțiilor de neelectroliți prin membrane.
II.6.	Analiza probelor biologice utilizând senzori chimici și biochimici.
II.7.	Descriptori ai reactivității chimice.

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 Nemetaelor, 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 Jordan).
 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*, 2nd 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. Gheorghică 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 generală pentru tematică Organică

1. C. D. Nenișescu - *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. Jäntschi, *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 punctul I.5.1.**

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.

• **Pentru punctele I.6.1. și I.6.2**

1. Suport de curs, *Biochimie descriptivă*, anul II (lect. dr. Robert Grădinaru).
2. Lehninger Principles of Biochemistry (2nd Edition)– Nelson, D. L., Cox, M. M. (2004).
3. Fundamental of Biochemistry (2nd Edition)– Voet, D., Voet, J., Pratt, C. W. (2006).

• **Pentru punctul II.1.**

1. Note de curs: *Biomateriale, anul III Biochimie tehnologică (conf.dr. Maria Alexandroaei)*
2. Gorduza L., *Biomateriale, biotehnologii, biocontrol*, Ed. CERMI, Iași, 2002.
3. Pop Gh., *Biomateriale și componente protetice metalice*, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2004.

• **Pentru punctul II.2.**

1. Note de curs: *Biochimie: metabolism*, anul III Biochimie tehnologică (prof.dr. Gabi Drochioiu)
2. Lehninger A. *Biochimie*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1978; 1992, cap. corespunzătoare.



- **Pentru punctul II.3.**
 1. Note de curs: *Controlul analitic al proceselor biotehnologice, anul III Biochimie tehnologică (lect.dr. Simona Cucu-Man)*
 2. Gocan G., *Cromatografie de înaltă performanță, partea a II-a: Cromatografia de lichide pe coloană*, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2002.
 3. Harvey D., *Modern analytical chemistry*, McGraw-Hill, 2000.

- **Pentru punctul II.4.**
 1. Note de curs : *Chimie bioanorganică și aplicații în medicină, anul III Biochimie tehnologică (prof.dr. Alexandra Iordan)*
 2. M. N. Palamaru, A. R. Iordan, K. Popa, *Bazele chimiei bioanorganice*, Ed. Tehnopress, Iasi, 2003

- **Pentru punctul II.5.**
 1. Note de curs: *Biotehnologii și transport prin membrane, anul III Biochimie tehnologică (lect.dr. Doina Lutic și conf.dr. Mircea-Odin Apostu)*
 2. M.O. Apostu, V. Melnig, “Bazele termodinamice ale transportului prin membrane”, Editura Universității “Al. I. Cuza”, Iași, 2008.

- **Pentru punctul II.6.**
 1. Note de curs: *Analize clinice, anul III Biochimie tehnologică (asist.dr. Rodica Buhăceanu)*
 2. C. Bala, V. Magearu, *Biosenzori. Aplicații și perspective*, Ed. Ars Docendi, București, 2003
 3. X. Zhang, H. Ju, J. Wang, *Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications*, Elsevier, 2008

- **Pentru punctul II.7.**
 1. Note de curs: *Biochimie cuantică, anul III Biochimie tehnologică (conf.dr. Ionel Humelnicu)*
 2. C.F. Matta, *Quantum Biochemistry*, Wiley-VCH, 2010.
 3. B. Pullman, A. Pullman, *Quantum Biochemistry*, John Wiley & Sons Inc., New York, 1963.

DECAN,

Prof.dr. Ionel MANGALAGIU

PRODECAN,

Conf.dr. Ionel HUMELNICU