

**Subiecte pentru examenul de licență  
la specializarea CHIMIE  
An universitar 2018-2019**

**Chimie anorganică**

**BIBLIOGRAFIE:**

Chiriac A., Radovan C., Dascălu D., Chiriac V., 2005. Compendiu de chimie generală pentru licență, Ed. Universității de Vest, Timișoara.

Nr. crt.	Subiecte teoretice	Pag.
1.	Noțiuni, mărimi chimice.	7-10
2.	Legile fundamentale ale chimiei.	10-11
3.	Calculul echivalentului-gram.	12-13
4.	Structura atomului: numere cuantice.	21-24
5.	Configurațiile electronice ale atomilor	24-28
6.	Nucleul atomic.	34-38
7.	Legea periodicității. Sistemul periodic. Corelarea structurii învelișului electronic cu poziția elementelor în sistemul periodic.	42-46
8.	Variația proprietăților elementelor în sistemul periodic: raze atomice și raze ionice; energia de ionizare primară; afinitatea pentru electroni.	53-56
9.	Variația proprietăților elementelor în sistemul periodic: electronegativitatea; caracterul electrochimic; valența față de hidrogen și valența maximă față de oxigen a elementelor din grupele principale.	57-60
10.	Legătura ionică.	68-70
11.	Legătura covalentă. Starea de valență.	77-81
12.	Legătura covalentă. Structura, proprietățile electrice și magnetice ale câtorva compuși covalenți.	91-95
13.	Soluții. Dizolvarea solidelor. Concentrația soluțiilor.	139-143
14.	Soluții. Legile amestecurilor. Soluții ideale. Proprietăți coligative.	143-147
15.	Echilibrul chimic.	154-159
16.	Reacții cu transfer de protoni. Teoria protolitică a acizilor și bazelor. Teoria Lewis. Proprietățile acido-bazice ale apei. pH-ul. Produsul ionic al apei.	167-171
17.	Reacții cu transfer de protoni. Tăria relativă a acizilor și bazelor. Calculul pH-ului în soluții de acizi și baze.	171-176
18.	Reacții cu transfer de protoni. Acizi și baze slabe în soluții apoase. Grad de disociere. Deplasarea echilibrelor acido-bazice.	176-180
19.	Hidroliza sărurilor.	189-192

20.	Reacții cu formare de precipitat. Solubilitate. Produs de solubilitate	196-199
21.	Reacții cu formare de combinații complexe.	204-208
22.	Reacții chimice cu transfer de electroni. Reacții de oxidare – reducere. Oxidare. Reducere. Oxidant. Reducător. Cuplu redox. Potențialul de electrod.	213-219
23.	Noțiuni de termodinamică chimică. Concepte fundamentale. Principiul întâi al termodinamicii aplicat la procesele chimice.	258-262
24.	Noțiuni de termodinamică chimică. Criterii de evaluare a sensului de desfășurare a reacțiilor chimice.	262-265
25.	Noțiuni elementare de cinetică de chimică: viteză de reacție, ordin cinetic, molaritate.	272-275
26.	Noțiuni elementare de cinetică de chimică: calculul valorilor parametrilor cinetici	276-278
27.	Noțiuni elementare de cinetică de chimică: teorii ale vitezei de reacție.	278-281
28.	Metale alcaline: proprietăți chimice, compuși ai Na și K, întrebări.	301-303
29.	Aluminiul: proprietăți chimice, obținere, compuși, întrebări.	310-312
30.	Cuprul: caracter chimic/electrochimic, stări de oxidare, obținere, proprietăți chimice, compuși, întrebări.	317-320
31.	Ferul: caracter electrochimic/chimic, stări de oxidare, obținere, proprietăți chimice.	327-329
32.	Azotul: caracter electrochimic/chimic, stări de oxidare, obținere, proprietăți chimice.	336-337
33.	Compușii azotului: amoniacul și sărurile de amoniu.	337-339
34.	Oxizii și acizii azotului.	339-342
35.	Oxigenul: caracter electrochimic/chimic, stări de oxidare, obținere, proprietăți chimice, întrebări, forme alotrope (ozonul).	348-350
36.	Compușii oxigenului: apa, apa oxigenată.	350-352
37.	Sulfur: caracter electrochimic/chimic, stări de oxidare, alotropie și forme polimorfe, obținere, proprietăți chimice, întrebări.	359-361
38.	Compușii sulfurului: dioxidul de sulf, trioxidul de sulf, acidul sulfuric.	361-363
39.	Halogenii: caracter electrochimic, reactivitate chimică, stări de oxidare, obținere, proprietăți chimice.	369-371
40.	Compușii halogenilor: hidracizi, oxizi și oxiacizi ai clorului.	371-372

**Aplicații:** A.1.8/16; A.1.10/17; A.2.7/31; A.2.9/32; A.2.10/32; A.2.12/33; A.3.4/39; A.4.2/47; A.4.8/50; A.5.4/64; A.5.5/65; A.6.2/71; A.11.2/147; A.11.4/148; A.11.6/149; A.12.1/159; A.12.10/164; A.13.4/182; A.13.8/184; A.13.11/186; A.14.7/194; A.15.2/200; A.15.5/201; A.16.2/208; A.17.6/224; A.19.1/265; A.19.9/270; A.20.3/283; A.20.10/286; A.21.10/298; A.22.4/305; A.22.7/306; A.23.3/313; A.24.6/323; A.25.6/332; A.26.1/342; A.26.3/343; A.27.4/354; A.27.7/356; A.28.4/365; A.29.2/373.

**Chimie organică**
**BIBLIOGRAFIE:**

1. R. Nuțiu, G. Preda, R. Iagher, „Chimie organică”, Vol. I., Ed. Mirton, Timișoara, 2003.
2. C. Bolcu, C. Duda Seiman, D. Modra, „Chimie organică. Funcțiuni compuse, funcțiuni mixte și combinații heterociclice cu caracter aromatic cu un heteroatom”, Ed. Mirton, Timișoara, 2007.
3. G. Preda, Note de curs Chimie organică I, Introducere și hidrocarburi.
4. G. Preda, Note de curs, Chimie organică II, Funcțiuni simple.
5. C. Bolcu, Note de curs, Mecanisme de reacție în chimia organică.

Observație: Verificarea se va face sub formă de teste grilă cu 4 variante de răspuns, care vor verifica cunoștințele însușite din următoarele subiecte.

Nr. crt.	Subiecte	Bibl/Pag.
1	Reacții de substituție radicalică ale alcanilor	[1]/119-125, [3]
2	Reacții de adiție electrofilă la alchene	[1]/150-163, [3]
3	Proprietăți chimice ale alchinelor	[1]/205-214
4	Reacții de substituție electrofilă ale hidrocarburilor aromatice	[1]/225-235, 251-254, 258-259
5	Obținerea alchenelor prin reacții de eliminare	[1]/187-194
6	Reacții de substituție nucleofilă la derivații halogenați	[1]/278-285
7	Proprietăți chimice ale alcoolilor	[1]/306-317
8	Reacții de substituție electrofilă aromatică la fenoli	[1]/326-334
9	Proprietăți chimice ale aminelor	[4]
10	Reacții de adiție nucleofilă la compușii carbonilici	[2]/8-18
11	Reacții de condensare ale compușilor carbonilici	[2]/19-42, 49
12	Obținerea acizilor carboxilici	[2]/103-113
13	Reacții ale halogenurilor acide și ale anhidridelor	[2]/126-130, 147-148
14	Reacții ale esterilor	[2]/134-138
15	Reacții ale amidelor și nitrililor	[2]/154-157, 165-166
16	Mecanismul reacției de substituție radicalică la carbonul saturat	[1]/119-125, [5]
17	Mecanismul de adiție electrofilă la carbonul hibridizat sp <sup>2</sup>	[1]/150-157, [5]
18	Mecanismul reacției de substituție electrofilă aromatică	[1]/225-235, [5]
19	Mecanismul reacției de substituție nucleofilă la carbonul saturat	[1]/278-285, [5]
20	Mecanismul reacției de substituție nucleofilă la carbonul nesaturat	[2]/8-42, [5]