

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
FACULTATEA CHIMIE ȘI TEHNOLOGIE CHIMICĂ
DEPARTAMENT Chimie

CURRICULUM

la disciplina

Chimie generală

Ciclul I, Licență

Programe: **Tehnologia chimică industrială**
Tehnologia produselor cosmetice și medicinale

AUTOR:

Dr., conf. Victor Țapcov

Dr., conf. Aliona Cotovaia

APROBAT

la ședința departamentului
din „ 30” august 2020

Șef departament _____

CHIȘINĂU 2020

PRELIMINARII

Scopul disciplinei „Chimie generală” este de a familiariza studenții cu noțiunile fundamentale și aplicative ale chimiei în studiul elementelor și combinațiilor chimice și să ofere o privire de ansamblu asupra funcției chimice a acestora în cadrul studiului corelației dintre compoziție – structură - proprietăți.

Obiective cursului cuprind însușirea noțiunilor și legităților de bază ale chimiei, formarea de abilități și deprinderi practice pentru desfășurarea experimentelor chimice și interpretarea rezultatelor, formarea și dezvoltarea gândirii științifice a studenților.

Structura cursului teoretic urmează o tratare sistematică și aprofundată a materiei de studiu și ajută studenții care au urmat în liceu la disciplina Chimie un număr redus de ore, să ajungă la un nivel de pregătire, care să le permită înțelegerea disciplinelor de specialitate.

În cadrul lucrărilor practice, prin conținut și abordare, se urmărește formarea aptitudinilor pentru activitatea experimentală și de cercetare, îmbogățirea deprinderilor de utilizare a ustensilelor de laborator, definirea, descrierea și interpretarea principiilor, modelelor și metodelor științifice pentru desfășurarea optimă a etapelor în cadrul procedurilor experimentale.

Disciplina „Chimie generală” este predată în limbile română și rusă studenților anului I, Ciclul I, Licență de la Facultatea de Chimie și Tehnologie chimică (specialitățile: tehnologia chimică industrială și tehnologia produselor cosmetice și medicinale, sem. I). Cunoștințele și aptitudinile formate de această disciplină constituie o parte organică în activitatea profesională a specialistului inginer chimist, absolvent al Facultății de Chimie și Tehnologie Chimică.

I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Ore total:				Evaluarea	Nr. de credite	
					Total	inclusiv					
						C	S	L			LI
cu frecvență la zi	F01O001	Chimie generală	Cotovaia Aliona, Țapcov Victor	I	180	30	-	60	90	ex	6
cu frecvență redusă					180	12	-	24	144	ex	6

II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator		Lucrul individual	
		zi	f/r	zi	f/r	zi	f/r
1.	Introducere. Materia – substanță și energie. Obiectul chimiei. Scurt istoric. Teoria atomo-moleculară.	2	1			6	10
2.	Măsuri de protecție în laboratorul de chimie. Vase și reactivi. Utilaj chimic. Operații de bază în laborator.			4	2	6	10
3.	Substanțe pure și amestecuri de substanțe. Metode de separare și purificare a substanțelor.			8	2	6	10
4.	Legile fundamentale ale chimiei. Legile gazelor.	4	1	8	2	6	10
5.	Teoria atomică a materiei. Structura atomului. Particule constitutive ale atomului. Modele precuantice. Experiența lui E. Rutherford. Spectrul de emisie al atomului de hidrogen.	2	1			6	10

6.	Modele cuantice ale atomului. Modelul atomic al lui Bohr. Modelul atomic Bohr – Sommerfeld. Numere cuantice (n, l, m). Număr cuantic de spin (s). Principii și reguli de construcție a învelișului electronic. Configurația electronică. Legea periodicității în lumina teoriei despre structura atomului.	2	2	4	2	6	10
7.	Sistemul periodic al elementelor. Legea periodicității. Variația proprietăților fizice și chimice ale elementelor în sistemul periodic. Corelații între configurația electronică a unui element și poziția sa în sistemul periodic al elementelor.	2	1	4	2	6	10
8.	Elemente de structură a moleculei. Legătura ionică. Teoria electrovalenței a lui W.Kossel. Configurații electronice ale ionilor. Clasificarea și proprietățile ionilor. Proprietățile legăturii ionice și a substanțelor ionice.	2	1	4	2	6	10
9.	Legătura covalentă. Teoria electronică a covalenței. Teorii mecanic-cuantice ale covalenței. Metoda legăturii de valență. Metoda orbitalilor moleculari. Legături σ și π . Legătura covalent-coordinativă. Proprietățile legăturii covalente și a substanțelor covalente.	4	2	8	2	6	10
10.	Legătura metalică. Proprietățile metalelor. Legături intermoleculare. Legături prin forțe van der Waals, legătura de hidrogen.	2	1	4	2	6	10
11.	Soluții. Metode de exprimare a compoziției cantitative a soluțiilor. Aplicații.	2	1	4	2	6	10
12.	Teoria disociației electrolitice. Disocierea apei. Indice de hidrogen. Hidroliza sărurilor.	2	1	4	2	6	10
13.	Reacții chimice. Clasificarea reacțiilor chimice. Stabilirea coeficienților.	2	1			6	10
14.	Reacții de oxido-reducere. Egalarea ecuațiilor reacțiilor redox. Metoda bilanțului electronic. Metoda iono-electronică. Electroliza soluțiilor apoase și a topiturilor.	2	1	4	2	6	8
15.	Clase de compusi anorganici: oxizi, baze, acizi, saruri, compusi coordinativi.	2	1	4	2	6	6
Total		30	12	60	24	90	144

III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE Prin studiul disciplinei <i>Chimie generală</i> se formează următoarele competențe	FINALITĂȚI DE STUDII ale cursului <i>Chimie generală</i> :
Stabilirea legăturii interdisciplinare fizica – matematica – chimia – tehnologia chimică – protecția mediului – securitatea ecologică.	<ul style="list-style-type: none"> • A identifica rolul și sarcinile chimiei. • A stabili legături interdisciplinare dintre chimie și fizica, matematica, tehnologia chimică, protecția mediului și securitatea ecologică. • A utiliza eficient sursele informaționale și a resursele de comunicare și formare profesională în domeniul chimiei generale. • A analiza, sintetiza și comunica informații cu caracter științific din domeniul chimiei.

	<ul style="list-style-type: none"> • A prezenta oral și în scris materialul științific și a argumenta justificat opinia proprie.
Evidențierea corelației <i>compoziția – structura – proprietățile - utilizarea</i> combinațiilor chimice.	<ul style="list-style-type: none"> • A aplica cunoștințele teoretice în efectuarea activităților aplicative. • A evidenția corelația <i>compoziția – structura – proprietățile - utilizarea</i> combinațiilor chimice. • A prognoza proprietățile elementelor și a compușilor lor în baza poziției în sistemul periodic, gradului de oxidare, natura legăturii chimice. • A genera idei noi și soluții creative în rezolvarea situațiilor de problemă. • A identifica și explica proprietățile biologice ale compușilor chimici în funcție de compoziție și structura lor.
Operarea cu noțiuni de compoziție, structură, proprietăți fizice, chimice, biologice, farmacologice și nocivitate a compușilor chimici.	<ul style="list-style-type: none"> • A opera cu noțiuni de compoziție, structură, proprietăți fizice, chimice, biologice, farmacologice și nocivitatea compușilor chimici. • A proiecta, organiza și rezolva problemele specifice proprietăților metalelor, nemetalelor și compușilor lor. • A formula probleme de cercetare, a efectuarea studii de caz și a elabora proiecte de investigație a compușilor chimici în funcție de compoziția și structura acestora. • A prezenta oral și în scris materialul științific și a argumenta justificat opinia proprie.

IV. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Culegere de exerciții și probleme rezolvate	Rezolvarea exercițiilor și a problemelor de calcul la fiecare modul al programului disciplinei.	<ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea rezolvării; • numărul de exerciții și probleme rezolvate. Rezolvările prezentate în formă scrisă sunt apreciate cu notă.	Octombrie-noiembrie
2.	Diagrame grafice ale structurii atomilor	Reprezentarea grafică a structurii atomilor elementelor primelor patru perioade. Scrierea formulelor electronice și electrono-grafice respective. Determinarea numerelor cuantice.	<ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea alcătuirii diagramelor; • analiza completă a elementelor propuse. Rezolvările prezentate în formă scrisă sunt apreciate cu notă.	Octombrie

3.	Diagrame energetice ale orbitalilor moleculari pentru molecule și ioni moleculari propuși.	Alcătuirea diagramelor energetice a orbitalilor moleculari pentru diferite molecule și ioni moleculari. Stabilirea configurației spațiale ale particulelor respective în baza tipului de hibridizare a OA.	<ul style="list-style-type: none"> • corectitudinea alcătuirii diagramelor; • analiza completă a particulelor propuse. Rezolvările prezentate în formă scrisă sunt apreciate cu notă.	Noiembrie
4.	Referat la una dintre temele propuse (lucru individual integrat chimie generală + TIC)	Analiza surselor relevante la tema referatului. Analiza, sistematizarea și sinteza informației la tema propusă. Alcătuirea referatului în conformitate cu cerințele în vigoare și prezentarea lui.	<ul style="list-style-type: none"> • conținutul să corespundă planului propus, rigorilor științifice și lingvistice; • caracter analitic; • volum (6-8 pagini). Referatul prezentat este apreciat cu notă.	Decembrie
5.	Referat la lucrările de laborator	Alcătuirea referatului la lucrările de laborator realizate conform planului: <ul style="list-style-type: none"> • Mersul lucrării. • Observații. • Ecuatiile reacțiilor. • Concluzii. 	<ul style="list-style-type: none"> • conținutul să corespundă planului propus, rigorilor științifice și lingvistice; • corectitudinea ecuațiilor reacțiilor și coeficienților stoechiometrici; • caracter analitic. Referatul prezentat este apreciat cu calificativul admis/respins.	Septembrie - decembrie.

BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

1. T.Cocunov, M.Popov, I.Fusu. "Curs de Chimie". Chișinău, 1998
2. C.Rabega, M.Rabega. *Chimia generala*. București, Ed. Didactica pedagogica, 1975
3. I.Sandu, S.Șova, A.Gulea. *Structura atomului*. Chișinău: CE USM, 1994
4. I.Sandu, A.Gulea. *Legătura chimică. Structura și proprietățile moleculelor*. Chișinău: USM, 1996
5. A.Gulea, I.Sandu, M.Popov. *Lucrări practice de chimie anorganică*. Chișinău: CE USM, 1994.
6. Probleme și exerciții de chimie anorganică, sub redacția A. Gulea, Chișinău, 2000
7. G.Oprea. *Chimie anorganică. Teorie și aplicații rezolvate*. Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2003
8. S.Ifrim, M.Rosca. *Chimie generala*. București: Ed. Tehnică, 1989.
9. T.Negreanu-Pîrjol. *Chimie generală sistematică. Elemente de tip s și p. Curs universitar*, Editura Printech, București, 2014
10. C.Guran. *Chimie anorganică*, Editura Printech, București, 2007.
11. Ахметов Н.С. *Общая и неорганическая химия*. М., 1988
12. Свиридов В.В., Попкович Г.А., Васильев Г.И. *Задачи, вопросы и упражнения по общей и неорганической химии*. Минск, 1982