

CURRICULUM
la disciplina

CHIMIA METALELOR

Ciclul I, Licență, anul I

Program Chimie

Titular de curs:
dr., conf. univ. **Ion BULIMESTRU**

Titular de laborator:
dr., conf. univ. **Ion BULIMESTRU**

APROBAT
la ședința Departamentului
din „13” septembrie 2019

Șef Departament, dr., conf. univ.
_____I. Bulimestru

PRELIMINARII

Scopul disciplinei „*Chimia metalelor*” este de a familiariza studenții cu noțiunile fundamentale și aplicative privind structura cristalină, legătura chimică și proprietățile metalelor și ale combinațiilor lor.

Cursul „*Chimia metalelor*” este o parte componentă a chimiei anorganice și se predă după trecerea legilor fundamentale ale chimiei și a proprietăților nemetalelor. Despre importanța acestei discipline în formarea specialiștilor în chimie vorbește faptul că aproximativ 80% din elementele naturale sunt metale. Industria contemporană e de neconceput fără metale, aliaje, compozite și substanțe obținute din diferite metale. Pentru a obține aceste substanțe trebuie de cunoscut bine metodele de separare și purificare a metalelor din minereuri. Cerințele față de purificarea metalelor cresc cu fiecare an. Paralel cu industria metalurgică se perfecționează și metodele analitice de determinare a impurităților în produsul finit. Iată de ce chimia metalelor se dezvoltă în complex cu alte științe și metode rafinate de analiză.

Disciplina „*Chimia metalelor*” este predată în limba română studenților anului I, Ciclul I, Licență de la Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică (specialitatea chimie biofarmaceutică, sem. II). Cunoștințele acumulate și aptitudinile formate în cadrul acestei discipline sunt utile în activitatea profesională ulterioară a specialistului 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	F02O008	Chimia metalelor	I.Bulimestru	II	150	30	-	60	60	ex	5
cu frecvență redusă	F02O007	Chimia metalelor	I.Bulimestru	II	150	18		18	114	ex	5

II. TEMATICA ȘI REPARUZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator		Lucrul individual	
		zi	f/r	zi	f/r	zi	f/r
1.	Proprietățile generale ale metalelor: proprietăți fizice și chimice. Coroziunea metalelor. Metodele de combatere a coroziunii.	4	2	6	2	4	12
2.	Structura cristalină a metalelor. Legătura metalică.	1	1	2		4	2
3.	Aliajele. Metodele generale de obținere și purificare a metalelor.	1	1	2		4	4
4.	Subgrupa germaniului. Proprietățile elementelor și compușilor.	2		4		2	4
5.	Aluminiul și subgrupa galiului. Proprietățile elementelor și ale compușilor lor.	2		4	1	4	4
6.	Beriliul și magneziul. Compușii beriliului și magneziului. Metalele alcalino-pământoase. Proprietățile și compușii lor.	0		4	2	4	6
7.	Metalele alcaline. Compușii lor.	0		2	1	4	6
8.	Caracteristica generală a elementelor grupei IB. Cuprul și compușii săi. Argintul și aurul. Obținerea, proprietățile și compușii lor.	2	2	6	2	4	10

9.	Caracteristica generală a grupei IIB. Zincul și cadmiul. Compușii acestor elemente. Mercurul și compușii săi.	2	2	6	2	4	12
10.	Caracteristica generală a subgrupeii scandiului. Lantanoidele și actinoidele. Generalități.	2		2		6	2
11.	Caracteristica generală a subgrupeii titanului. Compușii titanului.	2		2		2	4
12.	Caracteristica metalelor din subgrupa vanadiului.	2		2		2	4
13.	Caracteristica subgrupeii cromului. Proprietățile cromului. Combinațiile cromului în diferite grade de oxidare.	2	2	6	2	4	12
14.	Caracteristica generală a subgrupeii manganului. Combinațiile manganului în diferite grade de oxidare.	2	2	4	2	4	12
15.	Caracteristica generală a grupei a VIIIB. Proprietățile fierului și ale compușilor săi.	2	2	3	2	4	12
16.	Caracteristica cobaltului și nichelului. Combinațiile lor.	2	2	3	2	2	12
17.	Caracteristica generală a metalelor platinice.	2	2	2		4	4
Total		30	18	60	18	60	114

II. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

<i>Nr.</i>	<i>Produsul preconizat</i>	<i>Strategii de realizare</i>	<i>Criterii de evaluare</i>	<i>Termen de realizare</i>
1.	Culegeri de exerciții și probleme de calcul la fiecare subiect al programului disciplinei	Aplicarea algoritmului de rezolvare stabilit la orele auditoriale în rezolvarea sarcinilor primite pentru lucrul individual.	<ul style="list-style-type: none"> integrarea cunoștințelor teoretice; corectitudinea rezolvării. Raporturile prezentate în formă scrisă sunt apreciate cu notă.	Pe parcursul întregului semestru
2.	Conspect la tema „Metalele alcaline”	Plan: <ul style="list-style-type: none"> Poziția în sistemul periodic. Structura electronică. Electroni de valență. Gradele de oxidare posibile în compuși. Argumentarea schimbării periodice a proprietăților metalelor și a compușilor lor (oxizilor și hidroxizilor) în grupă. Răspîndirea în natură. Metode de obținere. Proprietățile fizice și mecanice. Proprietățile chimice. Oxizii, peroxizii și hidroxizii metalelor alcaline. Proprietăți chimice. Sărurile metalelor alcaline. Rolul biologic și fiziologic. Utilizarea metalelor alcaline și a compușilor lor. 	<ul style="list-style-type: none"> conținutul să corespundă planului propus, rigorilor științifice și lingvistice; caracter analitic; integrarea cunoștințelor teoretice; volum (4-6 pagini). 	În primele două săptămîni
3.	Conspect la	Plan:	<ul style="list-style-type: none"> conținutul să 	În a 2-3

	tema „Metalele alcalino-pământoase”	<ul style="list-style-type: none"> • Poziția în sistemul periodic. Structura electronică. • Electroni de valență. Gradele de oxidare și valențele posibile în compuși. • Argumentarea schimbării periodice a proprietăților metalelor și a compușilor lor (oxizilor și hidroxizilor) în grupă. • Răspândirea în natură. Metode de obținere. • Proprietățile fizice și mecanice. • Proprietățile chimice. • Oxizii și hidroxizii metalelor alcalino-pământoase. Solubilitatea hidroxizilor. Compararea proprietăților hidroxizilor în dependență de raza atomică a metalelor. • Sărurile metalelor alcalino-pământoase. Schimbarea solubilității sulfatilor, carbonatilor, oxalaților. • Rolul biologic și fiziologic. • Utilizarea metalelor alcalino-pământoase și a compușilor lor. 	<p>corespundă planului propus, rigorilor științifice și lingvistice;</p> <ul style="list-style-type: none"> • caracter analitic; • integrarea cunoștințelor teoretice; • volum (4-6 pagini). 	săptămână
4.	Referat pe tema unui metal (Co, Mn, Fe, V, Cr, Ni, Cu, Zn, Pd, Pt, Au, Hg, Bi, Rh)	<p>Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poziția în sistemul periodic. Structura electronică. • Răspândirea în natură. Metode de obținere. • Proprietățile fizice și mecanice. • Proprietățile chimice. • Oxizii și hidroxizii. Proprietăți chimice. • Sărurile: proprietățile lor fizice și chimice. • Rolul biologic și fiziologic al metalului și compușilor săi. • Concluzii. • Surse bibliografice 	<ul style="list-style-type: none"> • conținutul să corespundă planului propus, rigorilor științifice și lingvistice; • caracter analitic; • integrarea cunoștințelor teoretice; • volum (10-15 pagini). 	Ultimele patru săptămâni.

BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

1. C.D. Nenițescu “**Chimie generala**”, București, 1985.
2. Gh. Marcu “**Chimia modernă a elementelor metalice**”, București, 1993.
3. T. Conunov, M. Popov, I. Fusu. **Curs de chimie**, Chișinău, Editura “Lumina”, 1995.
4. A. Gulea , G. Novitchi, I. Berdan, Al. Cecal “**Chimia metalelor**” Editura CE USM, Chișinău , 2004.
5. I. Bulimestru, N. Popa. **Chimia metalelor**. Suport de curs. Chișinău, CEP USM, 2013.
6. C. Macarovic. ”**Chimie Anorganică. Metale**”. Editura Didactică și Pedagogică. București. 1992.

7. A. Gulea, M. Bîrcă, M. Popov, S. Kudrițkaia, V. Țarcov, A. Cotovaia, L. Popovschi, I. Bulimestru. **Probleme și exerciții de chimie anorganică**, Chișinău, CEP USM, 2008.
8. A. Gulea, I. Sandu, M. Popov. *Lucrări practice de chimie anorganică*. Editura "Știința", 1994.
9. Спицын В.И., Мартыненко Л.И. **Неорганическая химия**, Изд-во МГУ, 1994.
10. Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. **Неорганическая химия. Химия элементов**, Москва "Химия" 2001.
11. Ахметов Н. С. **Общая и неорганическая химия**, Москва, «Высшая школа». 2001.

<file:///D:/Books&Journals%20%2056.3GB/Books%2023.9Gb/General%20Chemistry/Ahmetov.pdf>