

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA**  
**FACULTATEA Chimie și Tehnologie chimică**  
**DEPARTAMENTUL Chimie**

**CURRICULUM**

la disciplina

**METODE FIZICO-CHIMICE DE ANALIZĂ**

**Ciclul I, Licență**

Program **Tehnologia chimică industrială**  
**Tehnologia produselor cosmetice și medicinale**

**AUTOR:**

Dr., conf. P. Bulmaga

**APROBAT**

la ședința departamentului  
din „ 30” august 2020

Șef departament \_\_\_\_\_

**CHIȘINĂU 2020**

## PRELIMINARII

Cursul normativ “*Metode fizico-chimice de analiză*” are ca scop formarea concepției generale despre metodele fizico-chimice de analiză, metodologia realizării lor, rolul, importanța practică și avantajele acestora. Actualmente circa 70% din tot lotul de analize chimice se realizează folosind metodele fizico-chimice de analiză. Aceste metode se folosesc în cazul efectuării analizei sistemelor policomponente, care conțin microcomponenti la nivel de urme, însă informația despre conținutul acestora este importantă, deoarece ei poartă caracter nociv sau influențează esențial proprietățile sistemelor respective.

Obiectivul cursului constă în familiarizarea studenților cu cunoștințe teoretice și înarmarea cu abilități practice din domeniul metodelor moderne de analiză chimică.

*Beneficiari-* Cursul *Metode fizico-chimice de analiză* face parte din cursurile normative și este destinat studenților anului II<sub>L</sub> de la Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică, specialitățile Tehnologia chimică industrială (TCI), Tehnologia produselor cosmetice și medicinale (TPCM), sem. IV la zi și sem. VI la frecvența redusă.

Cunoștințele acumulate în cadrul acestei discipline vor fi utilizate la efectuarea analizelor calitative și cantitative a obiectelor din mediul ambiant, cât și la efectuarea lucrărilor de cercetare.

Pentru însușirea eficientă a cursului studentul va studia în prealabil (sau în paralel): chimia generală, chimia compușilor naturali, chimia analitică, bazele termodinamicii și cineticii chimice.

*Limba de predare* - limba română.

## I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Total ore				Evaluarea	Nr. de credite	
					Total	inclusiv					
						C	S	L			LI
cu frecvență la zi	F03O018	Metode fizico-chimice de analiză	Bulmaga Petru	III	180	30	-	60	90	Ex.	6
cu frecvență redusă	F03O016	Metode fizico-chimice de analiză	Sîrbu Angela	III	180	12	-	24	144	Ex.	6

## II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator		LI	
		zi	f/r	zi	f/r	zi	f/r
1.	Metode fizico-chimice de analiză. Clasificarea și caracteristica generală a metodelor fizico-chimice de analiză	2	1	-	-	6	20
2.	Caracteristica generală a metodelor optice de analiză. Clasificarea metodelor optice de analiză. Spectroscopia atomică. Spectroscopia de absorbție moleculară în UV-VIS. Legile de bază ale absorbției luminii. Metode de determinare a concentrațiilor în spectroscopia moleculară de absorbție UN-VIS	10	4	30	12	24	42
3.	Metode electrochimice de analiză. Caracteristica generală și clasificarea metodelor electrochimice de analiză. Metoda potențimetrică de analiză. Clasificarea electrozilor în metoda potențimetrică de analiză. Titrimea potențimetrică. Electroliza topiturilor și soluțiilor electroliților. Legile lui Faraday. Metoda culonometrică de analiză. Clasificarea metodelor culonometrice de analiză. Culonometria directă. Titrarea culonometrică. Metode voltamperometrice. Metode conductometrică. Principii de bază. Titrări conductometrice.	14	5	30	12	35	46
4.	Metode cromatografice de analiză. Principii fundamentale și clasificarea metodelor cromatografice. Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia de gaze	4	2	-	-	25	36
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>114</b>

### III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE	FINALITĂȚI DE STUDIU
Operarea cu noțiuni de compoziție, structură, proprietăți fizice, chimice, biologice, farmacologice și nocivitate a compușilor chimici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a descrie legile fundamentale ale metodelor fizico-chimice de analiză.</li> <li>• a aplica adecvat legile fundamentale ale chimiei în analiza chimică cantitativă.</li> </ul>
Stabilirea corelației compoziția-structura-proprietăți a substanțelor chimice supuse analizei cantitative. Aplicarea metodelor de analiză și de control a calității produselor obținute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a stabili natura semnalului analitic respectiv și dependența mărimii acestuia de compoziția cantitativă a probelor analizate.</li> <li>• a evalua compoziția cantitativă a sistemului analizat în funcție de datele experimentale obținute cu aplicarea diferitor metode fizico-chimice de analiză.</li> <li>• a selecta metoda fizico-chimică de analiză optimală în funcție de compoziție calitativă și cantitativă a probei de analizat.</li> <li>• a realiza analiza obiectivelor reale cu aplicarea metodelor fizico-chimice de analiză.</li> <li>• a optimiza metodele fizico-chimice de analiză în funcție de specificul acestora și compoziția calitativă a probelor analizate.</li> <li>• a colecta, sistematiza și analiza rezultatele unei analize chimice cantitative.</li> </ul>

### IV. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen
1.	Dărilor de seamă vizavi de lucrările de laborator practic îndeplinite	a) Studiul literaturii de specialitate; b) Sistematizarea și analiza datelor experimentale; c) Scrierea dărilor de seamă.	a) Conținutul să corespundă rigorilor științifice și lingvistice; b) Integrarea și consolidarea cunoștințelor teoretice; c) Caracterul analitic.	Pe parcursul semestrului
2.	Rezolvarea problemelor de calcul	a) Aplicarea cunoștințelor teoretice la rezolvarea problemelor de calcul; b) Alegerea adecvată a metodelor și algoritmilor de rezolvare a problemelor	a) Folosirea adecvată cunoștințelor teoretice la elaborarea metodelor a problemelor de calcul; b) Obținerea rezultatelor adecvate la efectuarea calculelor.	Pe parcursul semestrului
3.	Portofoliu:	a) Selectarea,	a) Profunzimea studiului; b) Diversitatea surselor;	La finele semestrului

	Metode fizico-chimice de analiză	<p>generalizarea și analiza datelor literare;</p> <p>b) Explicarea aspectului teoretic și aplicativ.</p>	c) Diversitatea domeniilor de utilizare indicate.	
--	----------------------------------	--	---	--

## BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

1. Vasiliev V.P. Chimie analitică. Metode fizico-chimice de analiză. Volumul II. Chișinău. Editura Universitas. 1991;
2. Revenco M., Sîrghie I., Chetruș P. Titrimetrie, Chișinău, USM, 1999;
3. Ceaușescu D. Bazele chimiei analitice. Timișoara. Editura Făclia. 1989;
4. Chetruș Petru, Chimie analitică. Metode electrochimice de analiză, Chișinău, 2013, CEP USM;
5. Dan I., Seracu. Îndreptar de chimie analitică. București. Editura Tehnică, 1989;
6. Donald J. Pietrzyk, Clyde W. Frank. Chimie analitică.- București, Ed. Tehnică, 1989;
7. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. Москва. Химия. 1990;
8. Фритц Д., Шенг Г. Количественный анализ. Москва. Мир. 1978;
9. Лайтинен Г.А., Харис В.Е. Химический анализ. Москва. Химия. 1979;
10. Бончев П.Р. Введение в аналитическую химию. Москва. Химия. 1978;
11. Основы аналитической химии. Под ред. Ю.А. Золотова, М., Высшая школа, 1996;
12. С.А. Меркушева. Методика решения задач по аналитической химии, Минск, Изд. Высшая школа, 1985;
13. Gh. Vâtcă, Metode instrumentale de analiză, Ed. Risporint, Cluj Napoca, 2006.