



Digitally signed by  
Technical Scientific Library,  
TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity of  
this document

**UNIVERSITE TECHNIQUE DE MOLDOVA**

**CHIMIE ANORGANIQUE ET ANALYTIQUE**

**Indications méthodiques concernant l'exécution des travaux de  
laboratoire**



**Chisinau**

**2022**

**UNIVERSITE TECHNIQUE DE MOLDOVA**  
**FACULTE DE TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE**  
**DEPARTEMENT OENOLOGIE ET CHIMIE**

**CHIMIE ANORGANIQUE ET ANALYTIQUE**

**Indications méthodiques concernant l'exécution  
des travaux de laboratoire**

**Chişinău**  
**Editura "Tehnica-UTM"**  
**2022**

CZU 546+543(076.5)

S 93

L'indication méthodique a été discutée et approuvée pour édition lors du Conseil de la Faculté Technologie Alimentaire, procès-verbal no. 2 du 24.11.2022.

Les indications méthodiques pour le travail de laboratoire à la discipline **Chimie Anorganique et Analytique**, ont été élaboré conformément au programme disciplinaire et aux objectifs généraux du cours mentionné.

L'ouvrage est adressé aux étudiants de l'année I (U), Filière Francophone **Technologies Alimentaires**, Département d'Alimentation et de Nutrition, FTA. Le contenu comprend des informations théoriques et des descriptions pratiques de l'exécution des travaux de laboratoire. Le matériel exposé est structuré en 16 travaux pratiques, travaux no. 1 à 5 pour la Chimie Anorganique et 6-16 pour la Chimie Analytique. Ce travail permettra l'étude de la discipline et le développement de compétences pratiques de travail des étudiants, également l'introduction généralisée d'une forme de test de contrôle des connaissances des étudiants.

Auteurs: professeur universitaire, docteur hab. Rodica Sturza  
maître de conférences, docteur Ecaterina Covaci

Editeur responsable: maître de conférences, Ecaterina Covaci

Réviseur: maître de conférences, Natalia Vladei

**DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM**

**Sturza, Rodica.**

Chimie anorganique et analytique: Indications méthodiques concernant l'exécution des travaux de laboratoire / Rodica Sturza; editeur responsable: Ecaterina Covaci; Universite Technique de Moldova, Faculte de Technologie Alimentaire, Departement Oenologie et Chimie.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2022. – 133 p.: fig., tab.

Bibliogr.: p. 131 (12 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-863-4

© UTM, 2022

## BIBLIOGRAPHIE

1. Cernega L. Amarii V. Analiza volumetrică. Note de curs. Ed. Tehnica-UTM, Chişinău, 2002.
2. Conunov Ț., Popov M., Fusu I., Curs de chimie. Ed. Cartea, 1994
3. Gulea A., Sandu I., Popov M. Lucrări practice de chimie anorganică. Îndrumar. Chişinău: Ed. Ştiinţa, 1994.
4. Haritonov Sv., Subotin Iu., Dragancea V., Munteanu D., Verejan A., Druță R. Chimie general și anorganică. Ghid de laborator, Chişinău, Ed. Tehnica-UTM, 2021.
5. Popov D., Sturza R. Chimie analytique. Plovdiv, Bulgarie, 2005.
6. Sturza R. Chimie minerale. Notes de cours. Ed. UTM, 2015.
7. Sturza R. Cours pratique de chimie analytique. Chişinău, Ed. UTM, 2000.
8. Verejan A., Cernega L., Subotin Iu., Sinic G. Chimie anorganică. Ed.UTM, 2009.
9. Verejan A., Haritonov Sv., Subotin Iu. Chimia analitică. Note de curs. Chişinău: Ed. Tehnica-UTM, 2020.
10. Verejan A., Rusu A., Haritonov Sv. Sisteme disperse. Soluții. Prepararea soluțiilor. Îndrumar de laborator (român-rus). Chişinău, Ed. Tehnica-UTM, 2011.
11. Болотов В., Жукова Т., Микитенко Е., Свечникова Е., Сыч Ю., Костина Т., Петухова И., Мороз В. Аналитическая химия в схемах и таблицах. Справочник для студ. фармацевт.вузов /под общ. ред. Болотова В. В. Изд НФАУ, Золотые страницы, 2002.
12. Зубович И. Неорганическая химия. В.Ш., Москва, 1989.

## SOMMAIRE

Règles de sécurité au travail au laboratoire de chimie Anorganique et Analytique.....	3
Règles de premiers secours en cas d'accident dans les laboratoires de chimie et d'analyse.....	4
<b>CHAPITRE I. CHIMIE MINERALE.....</b>	<b>7</b>
<i>Travail de laboratoire nr. 1</i>	
Les éléments de type S. Les groupes I-II A: le sodium, le potassium, le magnésium et le calcium. Composés et propriétés.....	13
<i>Travail de laboratoire nr. 2</i>	
Les éléments de type P. Les groupes III-IV A: l'aluminium, l'étain et le plomb. Propriétés chimiques et leurs composés. L'importance de ces métaux et de leurs composés pour l'industrie alimentaire.....	22
<i>Travail de laboratoire nr. 3</i>	
Les éléments de type D. Les groupes I-II B: le cuivre, l'argent, le zinc, le cadmium et le mercure. Propriétés chimiques et leurs composés. Réactions caractéristiques.....	30
<i>Travail de laboratoire nr. 4</i>	
Les non-métaux. Les éléments des groupes IV-VI A: le carbone, l'azote et le soufre. Propriétés chimiques et leurs composés. Réactions caractéristiques.....	47
<i>Travail de laboratoire nr. 5</i>	
Réactions d'identification des anions/cations d'importance écologique et nutritionnelle.....	54
<b>CHAPITRE II. CHIMIE ANALYTIQUE.....</b>	<b>66</b>
<i>Travail de laboratoire nr. 6</i>	
Préparation d'une solution étalon d'acide chlorhydrique.....	69

<b><i>Travail de laboratoire nr. 7</i></b>	
Standardisation de la solution 0,1 N de HCl à l'aide de l'étalon primaire carbonate de sodium anhydre.....	75
<b><i>Travail de laboratoire nr. 8</i></b>	
Détermination de la dureté temporaire de l'eau.....	77
<b><i>Travail de laboratoire nr. 9</i></b>	
Préparation d'une solution standard de base forte.....	80
<b><i>Travail de laboratoire nr. 10</i></b>	
Dosage des acides (forts, faibles) avec une solution standard de NaOH. Détermination de la masse de la substance dans des solutions acides.....	84
<b><i>Travail de laboratoire nr. 11.</i></b>	
Détermination de l'acidité totale des produits alimentaires.....	86
<b><i>Travail de laboratoire nr. 12</i></b>	
Dosage de l'ammoniac dans les sels ammoniacaux.....	90
<b><i>Travail de laboratoire nr. 13</i></b>	
Permanganatométrie. Dosage permanganatométrique des nitrites ou ions de fer II.....	93
<b><i>Travail de laboratoire nr. 14</i></b>	
Iodométrie. Dosage des réducteurs et oxydants.....	100
<b><i>Travail de laboratoire nr. 15</i></b>	
Complexométrie. Détermination de la dureté de l'eau (à partir de divers échantillons) avec une solution d'EDTA par la méthode complexométrique.....	111
<b><i>Travail de laboratoire nr. 16</i></b>	
Réactions qualitatives pour identifier les ions dans les échantillons à analyser (des cations et anions inorganiques).....	8
<b>EXERCICES ET PROBLEMES EN ANALYSE QUALITATIVE.....</b>	<b>126</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>131</b>