

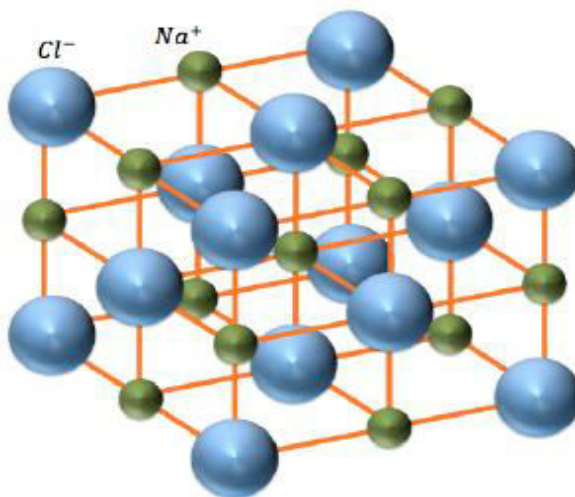


UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

CHIMIA

**Îndrumar metodic pentru lucrul individual al
studentilor specialităților domeniului
07. Inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții**

Program și lucrări de control



**Chișinău
2022**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
Facultatea Tehnologia Alimentelor

Departamentul Oenologie și Chimie

CHIMIA

*Îndrumar metodic pentru lucrul individual al
studentilor specialităților domeniului*

07. Inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2022

CZU 54(076.5)

C 42

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Tehnologia Alimentelor, proces-verbal nr.1 din 29.09.2022.

Una dintre formele principale de studiu al disciplinelor de către studenți, studii superioare de licență, ciclul I, învățământ cu frecvență și cu frecvență redusă, este lucrul individual exprimat prin studierea temelor teoretice, efectuarea lucrărilor de control și de laborator și aplicarea cunoștințelor la susținerea evaluărilor semestriale, periodice și finale.

Prezenta lucrare este destinată studenților anului I care studiază programe din domeniul general: *071 Inginerie și activități inginerești*, facultățile Energetică și Inginerie Electrică și Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi; *072 Tehnologii de fabricare și prelucrare*, Facultatea Design și *073 Arhitectură și construcții*, pentru lucrul individual, care impune un studiu mai aprofundat al materialului teoretic și duce la un contact mai bun al studentului cu profesorul prin discuții, analiză și consultații.

Lucrarea conține programa cursului *Chimia*, întrebări teoretice, probleme de calcul, exemple de rezolvare și literatura recomandată.

Elaborare: dr., conf.univ. Svetlana Haritonov
dr., conf.univ. Angela Gurev
dr., conf.univ. Veronica Dragancea
lector superior Diana Munteanu

Redactor responsabil: dr., conf.univ. Veronica Dragancea

Recenzent: dr., conf.univ. Raisa Druță

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Chimia: Îndrumar metodic pentru lucrul individual al studenților specialităților domeniului 07. Inginerie, tehnologii de prelucrare, arhitectură și construcții / Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Tehnologia Alimentelor, Departamentul Oenologie și Chimie; elaborare: Svetlana Haritonov [et al.]; redactor responsabil: Veronica Dragancea.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2022. – 151 p.: tab.

Bibliogr.: p. 122-123 (19 tit.). – 60 ex.

INDICAȚII METODICE

Rezolvarea problemelor și răspunsurile la întrebări trebuie să fie îndeplinite corect, succint și argumentate teoretic. Numerele și condițiile problemelor să fie scrise în ordinea arătată în variantele de control. La sfârșitul lucrării individuale se indică bibliografia utilizată pentru rezolvarea lucrării date.

Fiecare student îndeplinește lucrarea de control cu numărul variantei corespunzător ultimelor două cifre din numărul carnetului de student. Efectuarea lucrării din altă variantă nu se admite și nici nu se atestează de către profesor.

Lucrarea de control/individuală efectuată incorect se întoarce studentului pentru corectare. Verificarea se efectuează în alt caiet și se întoarce profesorului împreună cu prima variantă de rezolvare a lucrării date.

Numai după atestarea lucrării de control studentul este admis la examen, dacă au fost efectuate și lucrările de laborator.

Vă dorim succes!

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Chimia ca parte componentă a științelor fundamentale are menirea de a studia structura și proprietățile elementelor chimice și ale compușilor lor, a dezvolta principiile și metodele de identificare a compușilor chimici și a determina compoziția cantitativă și calitativă a substanțelor și a amestecurilor de substanțe. În calitate de disciplină fundamentală are ca scop obținerea cunoștințelor necesare pentru studiul altor discipline cu care chimia are tangențe directe, determinând formarea specialistului pentru care cunoașterea chimiei este importantă. Cunoașterea proprietăților chimice ale substanțelor, micșorarea cantității de deșeuri și ocrotirea mediului ambiant stau la baza oricărei producții moderne. Ca urmare, chimia constituie una dintre disciplinele care determină pregătirea profesională a specialiștilor din diferite ramuri ale economiei naționale. Sarcina cursului constă în aplicarea practică a bazelor fundamentale ale chimiei în volumul prevăzut, rezolvării problemelor de producere pentru domeniul dat, efectuarea corectă și calitativă a lucrărilor individuale, explicarea rolului chimiei în tehnică și industrie.

BIBLIOGRAFIE

1. Романцева Л.М., Лещинская З.Л., Суханова В.А. Сборник задач и упражнений по общей химии. М., 1992.
2. Свиридов В.В., Попкович Г.А., Васильева Г.И. Задачи, вопросы и упражнения по общей и неорганической химии. Минск, 1982.
3. V. Stan. *Chimia generală și anorganică. Culegere de exerciții și probleme.* Chișinău, 1994.
4. G. Homcenco, I. Homcenco. *Probleme de chimie.* Chișinău, 1997.
5. R. Sturza, Iu. Subotin. *Probleme rezolvate la chimie.* Chișinău: UTM, 2001.
6. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л., 1981.
7. M. Baron, K. Hellwich, M. Hess, K. Horie, D. Jenkins et al. *Glossary of class names of polymers Based on chemical structure and Molecular architecture (iupac recommendations 2009) Pure and appayed Chem.*, 2009, vol. 81, no. 6, pp. 1131-1186. Doi:10.1351/pac-rec-08-01-30.
8. Ștefan Robu. *Materiale polimerice. Manual.* Chișinău: CEP USM, 2020, 90 p. ISBN 978-9975-149-74-7.
9. Petreș O. *Materiale polimerice. Iași*, 1999, 295 p.
10. Tagher A.A. *Физико-химия полимеров.* М., 1968, 536 с.
11. M. Ghețiu, V. Toporeț. *Chimia lemnului. Manual.* Chișinău: „Tehnica-Info”, SRL, 2010, 404 p. ISBN 978-9975-63-310-9.
12. R. Sturza, A. Verejan, Iu. Subotin, S. Haritonov, D. Munteanu, A. Gurev, V. Dragancea V. *Chimia aplicată pentru ingineri.* Chișinău: Editura „Tehnica-UTM”, 2021, 356 p. ISBN 978-9975-45-698-2.
13. Iacob Guțu. *Nomenclatura compușilor organici.* Chișinau: USM, Editerra-Prim, 2008. ISBN 978-9975-9801-4-2.
14. И.Т. Осовская. *Комплексное использование древесины: природные и химические волокна. Учебное пособие.* Санкт-Петербург, 2015, 97с.

15. J.E. McIntyre. Synthetic fibers: Nylon, polyester, acrylic, polyolefin. Woodhead Publishing - Series in Textiles. UK (ed.), Cambridge, 2004, 308 p. ISBN 10 1855735881, ISBN 13 9781845699427.

16. Clasificarea fibrelor textile. Dicționar tehnic textil. <https://www.dex-tex.info/fibre-textile>.

17. Polymer Database. CROW Polymer Property Database. <http://www.polymerdatabase.com>.

18. A. Gurev, V. Dragancea, D. Munteanu, S. Haritonov, V.Chitan. Chimia polimerilor: Indicații metodice pentru efectuarea lucrărilor de laborator. Chișinău: UTM, 2022. ISBN 978-9975-45-818-4.

19. S. Haritonov, V. Dragancea, D. Munteanu, A. Gurev. Chimia: Indicații metodice pentru efectuarea lucrărilor de laborator. Chișinău: UTM, 2022, ISBN 978-9975-45-819-1.

CUPRINS

INDICAȚII METODICE.....	3
SCOPUL ȘI OBIECTIVELE DISCIPLINEI	7
PROGRAMA CURSULUI TEORETIC	5
1. LEGILE FUNDAMENTALE.....	7
1.1. Echivalentul chimic. Masele molare ale echivalenților. Legea echivalenților.....	11
2. STRUCTURA ATOMULUI	16
2.1. Structura învelișurilor electronice ale atomilor în dependență de poziția lor în sistemul periodic al elementelor chimice	16
2.2. Variația proprietăților periodice ale elementelor și compușilor lor	24
3. LEGĂTURA CHIMICĂ ȘI STRUCTURA MOLECULELOR ..	31
4. SOLUȚIILE	36
4.1. Metode de exprimare a concentrației soluțiilor	37
4.2. Teoria disociației electrolitice.....	42
4.3. Gradul și constanta de disociere	46
4.4. Disociația electrolitică a apei	54
4.5. Hidroliza sărurilor.....	58
5. SOLUȚII DE NEELECTROLIȚI. PROPRIETĂȚILE SOLUȚIILOR DE NEELECTROLIȚI.....	58
5.1. Ridicarea punctului de fierbere (ebulioscopia) și coborârea punctului de îngheț al soluțiilor (crioscopia)	58

6. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ CHIMICĂ	61
7. PROCESE DE OXIDO-REDUCERE	67
8. ELEMENTE GALVANICE	75
9. COROZIUNEA METALELOR. PROTECȚIA METALELOR CONTRA COROZIUNII.....	79
10. ELECTROLIZA	84
11. METALE. PROPRIETĂȚI GENERALE.....	89
12. CHIMIA COMPUȘILOR MACROMOLECULARI	95
12.1. Gradul de polimerizare și masa moleculară.....	96
12.2. Nomenclatura polimerilor.....	96
12.3. Clasificarea compușilor macromoleculari	97
12.4. Metode de obținere a polimerilor.....	104
BIBLIOGRAFIE.....	122
ANEXE.....	124
Variante de control:	142