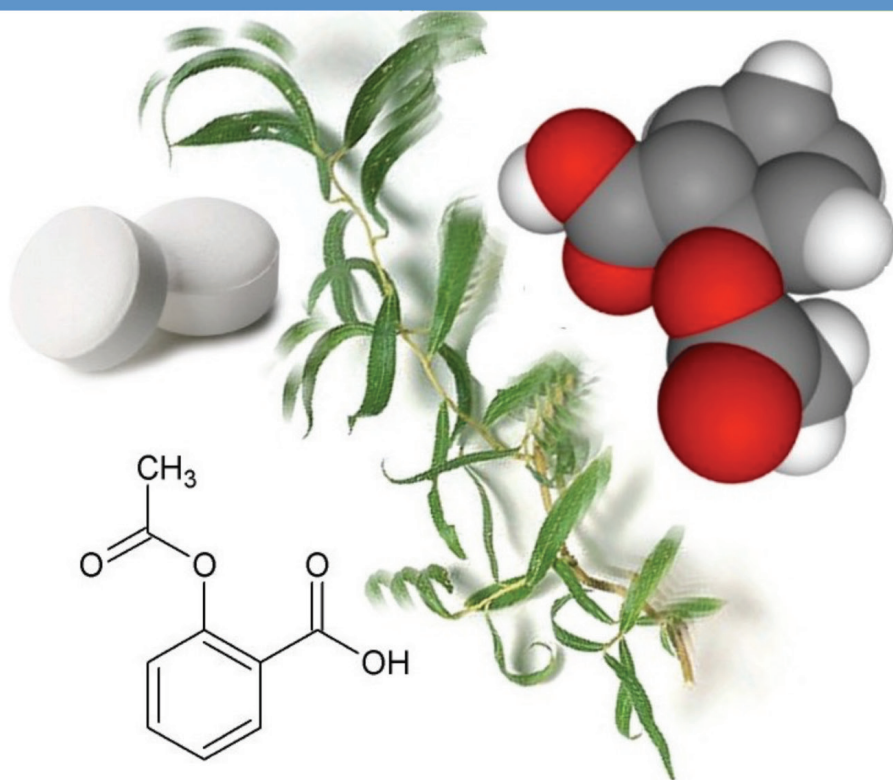


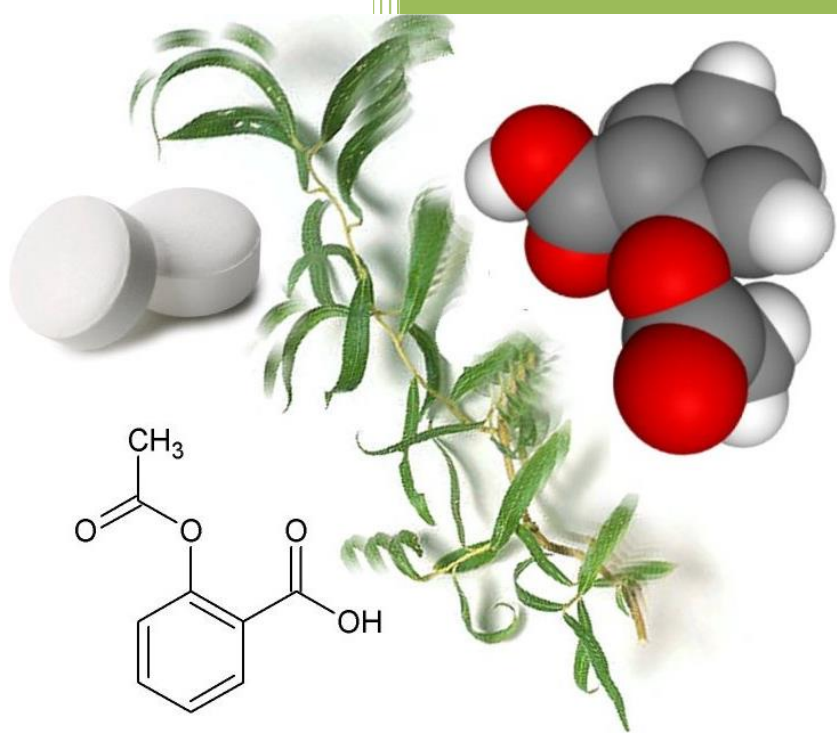
Kemijske osnove naravoslovja z navodili za laboratorijske vaje



Iztok Devetak
Miha Slapničar



Kemijske osnove naravoslovja z navodili za laboratorijske vaje



Iztok Devetak
Miha Slapničar

Ljubljana 2024

UČBENIK

Kemijske osnove naravoslovja z navodili za laboratorijske vaje

- Avtorja:** dr. Iztok Devetak
dr. Miha Slapničar
- Recenzenta:** dr. Jerneja Pavlin, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
dr. Franc Perdih, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo
- Lektor:** dr. Tomaž Petek
- Izdala in založila:** Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta
- Za izdajatelja:** dr. Janez Vogrinc, dekan
- Priprava preloma:** dr. Miha Slapničar
- Priprava ovitka:** Igor Cerar
- Tisk:** Birografika Bori, d. o. o., Ljubljana
- Naklada:** 500 izvodov (1. izdaja, 3. natis)

© Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, 2019, 2021, 2024

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

54(075.8)(076.5)

DEVETAK, Iztok

Kemijske osnove naravoslovja z navodili za laboratorijske vaje / Iztok Devetak,
Miha Slapničar. - 1. izd., 3. natis. - Ljubljana : Pedagoška fakulteta, 2024

ISBN 978-961-253-246-8

COBISS.SI-ID 173311747

Kazalo vsebine

PREGOVOR	5
1. LABORATORIJSKA VAJA: MERJENJE PRI KEMIJSKIH VSEBINAH NARAVOSLOVJA IN AGREGATNA STANJA SNOVI.....	9
1. POSKUS: MERJENJE PROSTORNINE TEKOČIN	10
2. POSKUS: MERJENJE GOSTOTE	12
3. POSKUS: VISKOZNOST KAPLJEVIN	13
4. POSKUS: MNOŽINA SNOVI	15
5. POSKUS: ENERGIJA SNOVI	17
6. POSKUS: AGREGATNA STANJA SNOVI IN PREHODI MED NJIMI	19
7. POSKUS: MAGNETNE LASTNOSTI SNOVI	22
2. LABORATORIJSKA VAJA: LOČEVANJE ZMESI.....	24
1. POSKUS: LOČEVANJE HOMOGENE ZMESI BARVIL FLOMASTROV	25
2. POSKUS: LOČEVANJE HETEROGENE ZMESI	27
3. LABORATORIJSKA VAJA: VODA IN RAZTOPINE	32
1. POSKUS: TEMPERATURA VRELIŠČA RAZTOPIN	34
2. POSKUS: POLARNOST IN TOPNOST SNOVI	35
4. LABORATORIJSKA VAJA: KEMIJSKA SPREMEMBA.....	47
1. POSKUS: REAKCIJA MED MAGNEZIJEVIM IN KLOROVODIKOVO KISLINO	48
2. POSKUS: REAKCIJA MED AMONIJEVIM KLORIDOM IN BARIJEVIM HIDROKSIDOM	52
3. POSKUS: DOKAZ PRODUKTOV GORENJA ORGANSKE SNOVI	55
5. LABORATORIJSKA VAJA: KISLINE, BAZE IN SOLI.....	58
1. POSKUS: GORENJE ELEMENTOV V KISIKU IN REAKCIJE PRODUKTOV Z VODO	61
2. POSKUS: DOLOČANJE BARVNE SKALE INDIKATORJA IZ BARVIL RDEČEGA ZELJA	67
3. POSKUS: IONSKE REAKCIJE V KAPLJICAH	70
6. LABORATORIJSKA VAJA: ZRAK.....	75
1. POSKUS: DOLOČANJE PROSTORNINSKEGA DELEŽA KISIKA V ZRAKU	76
2. POSKUS: PRIDOBIVANJE DUŠIKA IN PRIKAZ NJEGOVIH LASTNOSTI	78
3. POSKUS: PRIDOBIVANJE KISIKA IN PRIKAZ NJEGOVIH LASTNOSTI	79
4. POSKUS: PRIDOBIVANJE OGLJIKOVEGA DIOKSIDA IN PRIKAZ NJEGOVIH LASTNOSTI	82
5. POSKUS: KISLE PADAVINE	85
6. POSKUS: GAŠENJE	87

7. LABORATORIJSKA VAJA: ENERGIJA KEMIJSKE REAKCIJE	90
1. POSKUS: REAKCIJE KOVIN	93
2. POSKUS: GALVANSKI ČLEN	98
3. POSKUS: ALTERNATIVNI VIR ENERGIJE – BIODIZEL	101
8. LABORATORIJSKA VAJA: POLIMERI.....	104
2. POSKUS: POLIKONDENZACIJA POLIPROPILEN FTALATA (POLIMER 2)	110
3. POSKUS: SINTEZA POLIVINILALKOHOLNEGA GELA (POLIMER 3)	112
4. POSKUS: SINTEZA NAJLONA 6,6 (POLIMER 4)	115
5. POSKUS: UGOTAVLJANJE TOPNOSTI IN LASTNOSTI SINTETIZIRANIH POLIMEROV	117
6. POSKUS: IZ ČESA JE VREČKA	120
9. LABORATORIJSKA VAJA: HRANA	122
1. POSKUS: NASTANEK IN DOKAZ ETANOLA	126
2. POSKUS: DOKAZOVANJE ŠKROBA	128
3. POSKUS: DOKAZOVANJE GLUKOZE	129
4. POSKUS: DOKAZOVANJE BELJAKOVIN	131
5. POSKUS: DOKAZOVANJE MAŠČOB	133
6. POSKUS: DOKAZOVANJE VITAMINA C	134
10. LABORATORIJSKA VAJA: ČISTILA.....	136
1. POSKUS: SINTEZA NATRIJEVEGA MILA	138
2. POSKUS: PRALNI UČINEK MIL IN DETERGENTOV	140
3. POSKUS: NEVARNE SNOVI LAHKO NASTANEJO IZ ČISTIL	142
LITERATURA	144
VIRI SLIK.....	144

PREDGOVOR

Navodila za laboratorijske vaje, namenjena študentom prvega letnika smeri razredni pouk pri predmetu naravoslovje – kemijske vsebine, so podana kot univerzitetni učbenik. Laboratorijske vaje obravnavajo posamezne vsebinske sklope, podane na predavanjih kemijskega sklopa naravoslovnih vsebin. Poleg navodil za izvedbo posameznih poskusov je pri vsaki laboratorijski vaji treba zapisati še opažanja in sklepe, skicirati aparaturo in odgovoriti na vprašanja.

Pred izvedbo poskusa morate najprej natančno prebrati navodila. Če česa ne razumete, za dodatna navodila vprašajte asistenta. Pri vsaki vaji so navedeni znaki za označevanje snovi in natančna navodila za varno delo. Pri delu sledite navodilom in natančno zapišite vsa opažanja, meritve vpišite v preglednice in – kjer je potrebno – izrišite grafe. Iz vsakega opažanja zapišite tudi ustrezne sklepe. Aparature, ki jih uporabljate pri poskusu, skicirajte z grafitnim svinčnikom prostoročno in dvodimenzionalno v prerezu ter pri tem upoštevajte razmerja med posameznimi deli aparature.

Avtorja