



Dušan Krnel

Začetno naravoslovje **KEMIJA**

Začetno naravoslovje

KEMIJA

Dušan Krnel

Ljubljana 2025

Učbenik
Začetno naravoslovje – kemija

Avtor dr. Dušan Krnel

Recenzija dr. Iztok Devetak in dr. Gregor Torkar
Lektoriranje dr. Darija Skubic

Izdala in založila Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani
Zanjo dr. Karmen Pižorn, dekanja

Oblikovanje in priprava Igor Cerar
Fotografije in risbe Dušan Krnel, Igor Cerar

Tisk Birografika Bori d. o. o., Ljubljana
Naklada 300 izvodov (1. izdaja, 2. natis)

© avtor 2016, 2025

Ljubljana 2025

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

54:373.2(075.8)

KRNEL, Dušan

Začetno naravoslovje. Kemija : [učbenik] / Dušan Krnel ; [fotografije in risbe
Dušan Krnel, Igor Cerar]. - 1. izd., 2. natis. - Ljubljana : Pedagoška fakulteta, 2025

ISBN 978-961-253-192-8
COBISS.SI-ID 225723907

KAZALO

Predgovor	5
Uvod v začetno naravoslovje	7
1 O NARAVOSLOVJU: KAKO NASTAJA ZNANOST	11
2 NARAVOSLOVNI POSTOPKI	16
3 SNOV	26
3.1 Predmet in snov	26
3.2 Stanje – oblika snovi	28
3.2.1 Plini	32
3.2.2 Trdne snovi	34
3.2.3 Tekočine	36
3.2.4 Voda in led	37
3.3 Prehodi med stanji snovi	40
3.3.1 Izhlapevanje in vrenje	40
3.3.2 Kondenzacija kot zgoščanje ali združevanje	41
3.4 Lastnosti snovi	43
3.4.1 Gostota	43
3.4.2 Toplotna prevodnost	46
3.4.3 Trdota in trdnost	46
3.4.4 Površinska napetost	48
3.4.5 Magnetizem	50
3.5 Čiste snovi in zmesi, ločevanje zmesi	51
3.5.1 Raztopine – homogene zmesi	54
3.5.2 Heterogena zmes – suspenzija ter usedlina	56
3.5.3 Koloidna zmes – pena in emulzija	58
3.5.4 Kamnine kot zmesi mineralov	59
3.5.5 Prst kot zmes	63
3.5.6 Zrak kot zmes plinov	65

3.6 Kroženje snovi v naravi	68
3.6.1 Razpad snovi in kroženje	68
3.6.2 Izmenjava kisika in ogljikovega dioksida, dihanje in fotosinteza	70
3.6.3 Kroženje vode	74
3.7 Kemijske spremembe snovi	79
3.8 Podnebne spremembe, onesnaženje in odpadki	81
3.9 Nevarne snovi	84

PREDGOVOR

Učbenik je namenjen študentkam in študentom predšolske vzgoje, vzgojiteljicam in vzgojiteljem, ki si želijo osvežiti znanje, uporaben pa je tudi kot študijsko gradivo za študente razrednega pouka pri predmetu Didaktika naravoslovja. Vsebine učbenika niso ponovitev osnovnošolske ali srednješolske kemije. Zajete so tiste vsebine, ki omogočajo izvajanje Kurikuluma za vrtce s področja narave, vsebine, ki jih predpisuje učni načrt za predmet Začetno naravoslovje – kemija, in tiste vsebine, za katere po dolgoletni učiteljski praksi menim, da jih je potrebno osvežiti, poglobiti ali le drugače, bolj razumljivo predstaviti. Učbenik sledi tradiciji konstruktivizma, zato je nakaterim poglavjem dodana rubrika "Kaj pa otroci?", kjer je predstavljen razvoj nekaterih pojmov ali začetne naivne ideje otrok in težave pri naravoslovnem razumevanju pojavov, s katerimi se otroci srečujejo. Večina besedil je bila že objavljena v različnih priročnikih, zbornikih ali v reviji Naravoslovna solnica, v tem učbeniku pa so zbrana in urejena v smiselno celoto.

Dušan Krnel

IZ RECENZIJ

Učbenik na zanimiv in pregleden način obravnava temeljne naravoslovne pojme in procese. Posebej vredno se mi zdi, da je avtor izpostavil sam razvoj naravoslovne znanosti na področju nekaterih obravnavanih pojmov. Ob tem so predstavljene tudi temeljne raziskave o (napačnih) predstavah otrok, kar študentu (bralcu) omogoča lažjo presojo in didaktični okvir delovanja pri svojem delu.

IZR. PROF. DR. IZTOK DEVETAK

Študijsko gradivo dokaj specifično podaja kemijske vsebine naravoslovja in zajema vse oz. večino kemijskih vsebin predpisanih v učnih načrtih za omenjene predmete in omogoča študentom, da dosežejo kompetence, ki jih mora imeti vzgojitelj predšolskih otrok oz. profesor razrednega pouka, da lahko vodi vzgojno-izobraževalne procese na predšolski in osnovnošolski (razredni) stopnji.

IZR. PROF. DR. GREGOR TORKAR



Cena: 14,00 €

ISBN 978-961-253-192-8



9 789612 531928 >