

AIRA KRŪMIŅA

# Chemija

Laboratoriniai  
ir praktikos darbai  
pagrindinei mokyklai



# TURINYS

|  |    |
|--|----|
| ĮVADAS.....  | 3  |
| KELI PATARIMAI, KAIP DIRBTI SU ŠIA KNYGA.....  | 5  |
| KĄ REIKIA ŽINOTI PRADEDANT CHEMIJOS LABORATORINIUS IR PRAKTIKOS DARBUS.....                          | 6  |
| Darbų saugos įspėjamieji ženklai.....  | 6  |
| Pavojingų medžiagų grupės.....   | 6  |
| Darbų saugos nurodymai.....  | 7  |
| Medžiagų pavojingumo laipsniai.....  | 7  |
| Cheminių atliekų surinkimas arba likvidavimas po darbo.....  | 7  |
| Cheminių medžiagų etikečių pavyzdžiai.....   | 8  |
| SAUGOS TAISYKLĖS, KURIŲ REIKIA LAIKYTIŠ ATLIEKANT CHEMIJOS LABORATORINIUS IR PRAKTIKOS DARBUS.....   | 9  |
| LABORATORINIAI INDAI IR REIKMENYS.....   | 10 |
| LABORATORINIAI IR PRAKTIKOS DARBAI.....  | 12 |
| 1. DARBO METODAI.....  | 12 |
| 1 laboratorinis darbas. Kokie indai ir reikmenys naudojami chemijos laboratorijose?.....             | 12 |
| 2 laboratorinis darbas. Kaip dega cheminės medžiagos?.....   | 13 |
| 3 laboratorinis darbas. Kaip išskirstyti įvairialyčius mišinius?.....                                | 14 |
| 4 laboratorinis darbas. Kaip išskirstyti vienalyčius mišinius?.....                                  | 16 |
| 5 laboratorinis darbas. Chromatografija.....   | 18 |
| 1 praktikos darbas. „Sudėtingų“ mišinių išskirstymas.....  | 19 |
| 2. FIZIKINIAI IR CHEMINIAI REIŠKINIAI.....   | 20 |
| 6 laboratorinis darbas. Fiziniai reiškiniai.....   | 20 |
| 7 laboratorinis darbas. Medžiagos agregatinių būsenų kitimas.....                                    | 22 |
| 8 laboratorinis darbas. Kas lemia cheminės reakcijos greitį?.....                                    | 23 |
| 9 laboratorinis darbas. Cheminių reakcijų požymiai.....  | 24 |
| 3. GRYNOSIOS MEDŽIAGOS IR MEDŽIAGŲ MIŠINIAI.....   | 26 |
| 2 praktikos darbas. Oro savybės.....   | 26 |
| 10 laboratorinis darbas. Vandens fizikinės ir cheminės savybės.....                                  | 28 |
| 3 praktikos darbas. Vanduo ir jo vartojimas.....   | 30 |
| 11 laboratorinis darbas. Medžiagų tirpumas.....  | 32 |
| 4 praktikos darbas. Tirpalų ruošimas.....  | 34 |
| 4. PRADINIS SUPRATIMAS APIE ŽINOMIAUSIAS VIENINES MEDŽIAGAS.....                                     | 36 |
| 12 laboratorinis darbas. Deguonis. Katalizatoriai.....   | 36 |
| 13 laboratorinis darbas. Lengviausios vieninės medžiagos - vandenilio - gavimas.....                 | 37 |
| 5. PRADINIS SUPRATIMAS APIE NEORGANINIŲ JUNGINIŲ KLASES.....   | 38 |
| 14 laboratorinis darbas. Pradinės žinios apie oksidus. Oksidacija.....                               | 38 |
| 15 laboratorinis darbas. Pradinės žinios apie rūgštis. Rūgščių atpažinimas indikatoriais.....        | 40 |
| 16 laboratorinis darbas. Pradinės žinios apie bazines. Bazių atpažinimas indikatoriais.....          | 42 |
| 17 laboratorinis darbas. Pradinės žinios apie druskas.....   | 44 |
| 5 praktikos darbas. Dirvožemio rūgštingumo nustatymas.....   | 46 |
| 6. CHEMINIŲ REAKCIJŲ TIPAI.....  | 47 |
| 18 laboratorinis darbas. Jungimosi ir skilimo reakcijos. Egzoterminės ir endoterminės reakcijos..... | 47 |
| 19 laboratorinis darbas. Pavadavimo reakcijos.....   | 48 |

|                                  |   |     |
|----------------------------------|---|-----|
| 20                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Mainų reakcijos.....   | 49  |
| 21                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Neutralizacijos reakcijos.....   | 50  |
| 7.                               | NEORGANINIŲ JUNGINIŲ KLASĖS.....  | 51  |
| 22                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Gamtiniai oksidai ir jų reikšmė.....   | 51  |
| 23                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Oksidų gavimas ir panaudojimas.....  | 52  |
| 6                                | <i>praktikos darbas.</i> Oksidų cheminės savybės.....   | 54  |
| 24                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Rūgštys gamtoje ir buityje.....  | 56  |
| 25                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Specifinės rūgščių savybės.....  | 58  |
| 7                                | <i>praktikos darbas.</i> Bendrosios rūgščių savybės.....  | 60  |
| 26                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Bazės buityje.....   | 62  |
| 27                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Specifinės bazių (hidroksidų) savybės. Bazių panaudojimas.....   | 64  |
| 8                                | <i>praktikos darbas.</i> Bazių cheminės savybės.....  | 66  |
| 28                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Druskos gamtoje, jų panaudojimas.....  | 68  |
| 9                                | <i>praktikos darbas.</i> Druskų cheminės savybės.....   | 70  |
| 10                               | <i>praktikos darbas.</i> Kristalohidratai.....  | 71  |
| 11                               | <i>praktikos darbas.</i> Neorganinių medžiagų genetinis ryšys.....  | 72  |
| 29                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Metalų cheminės savybės.....   | 74  |
| 30                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Nemetalų savybės.....  | 76  |
| 8.                               | PRADINIS SUPRATIMAS APIE ORGANINIUS JUNGINIUS IR JŲ SAVYBES.....  | 78  |
| 31                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Ar pažįsti organines medžiagas?.....   | 78  |
| 32                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Stambiamolekuliai junginiai - polimerai.....   | 80  |
| 33                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Alkoholai. Karboksirūgštys. Esteriai.....  | 82  |
| 34                               | <i>laboratorinis darbas.</i> Krakmolo, baltymų ir riebalų nustatymas maisto produktuose.....  | 84  |
| 12                               | <i>praktikos darbas.</i> Krakmolo gavimas iš bulvių.....  | 86  |
| EKSPERIMENTAI LAISVALAIKIUI..... |   | 87  |
| 1.                               | Vandens filtravimas.....  | 87  |
| 2.                               | Dėmė ant filtravimo popieriaus - 1.....   | 87  |
| 3.                               | Dėmė ant filtravimo popieriaus - 2.....   | 88  |
| 4.                               | Įvairių kietųjų atliekų mišinio išskirstymas.....   | 88  |
| 5.                               | Geležies miltelių atskyrimas nuo magnio miltelių.....   | 88  |
| 6.                               | Kaip užauginti „brangakmenį“?.....  | 89  |
| 7.                               | Cukraus kristalizacija.....   | 89  |
| 8.                               | Majonezo gaminimas.....   | 90  |
| 9.                               | Oras vandentiekio vandenyje.....  | 90  |
| 10.                              | Kaip sušąla vanduo?.....  | 90  |
| 11.                              | Kodėl geležis rūdija?.....  | 91  |
| 12.                              | Kaip apsaugoti geležį nuo rūdijimo?.....  | 91  |
| 13.                              | Rožės ir našlaitės spalvų kitimai.....  | 91  |
| 14.                              | „Paslaptینگasis rašalas“.....   | 92  |
| 15.                              | Kaip išpūsti didelį burbulą?.....   | 92  |
| 16.                              | Skystis, kuris neišgaruoja.....   | 93  |
| 17.                              | Bengališkosios ugnies gaminimas.....  | 93  |
| PRIEDAI.....                     |   | 94  |
| 1.                               | Įspėjamieji ženklai ir medžiagų apibūdinimai, kuriuos reikia įsidėmėti atliekant bandymus su <i>neorganinėmis medžiagomis</i> pagrindinėje mokykloje..... | 94  |
| 2.                               | Įspėjamieji ženklai ir medžiagų apibūdinimai, kuriuos reikia įsidėmėti atliekant bandymus su <i>organinėmis medžiagomis</i> pagrindinėje mokykloje.....   | 100 |