

1. vaja: **Ločevanje zmesi**

1. poskus: Ločevanje zmesi peska in natrijevega klorida
 - raztopitev peska in soli v vodi
 - filtriranje nastale raztopine v čašo
 - prelitje filtrata v izparilnico in izparevanje do suhega
2. poskus: Ločevanje zmesi peska in joda
 - v čašo pesek in jod, na čašo bučko s hladno vodo
 - segrevanje dokler ni več obarvanih hlapov
 - v digestoriju odstranitev bučke z čaše in opazovanje snovi na zunanji strani bučke (črno-siv jodov prah)

2. vaja: **Snovne in kemijske spremembe pri kem. reakciji**

1. poskus: Termični razpad amonijevega dikromata (VI)
 - žličko amonijevega dikromata (VI) v izparilnico
 - segretje kovinske žice dokler ne zažari
 - žareč konec žice v izparilnico
2. poskus: Reakcija med amonijevim kloridom in barijevim hidroksidom
 - v eno čašo žličko amonijevega klorida, v drugo pa barijevega hidroksida
 - merjenje začetne T obeh snovi
 - dodajanje ene snovi drugi in mešanje
 - odčitavanje T s termometrom v zmesi in zapisovanje T vsakih 10 s

3. vaja: **Voda**

1. poskus: Polarnost snovi
 1. del:
 - tri birete vpete v stojalo s tekočinami (heksan, metanol in voda)
 - iz birete tanek curek posamezne tekočine in približanje z naelektreno stekleno palico (drgnjenje s krpico iz umetnih vlaken)
 2. del:
 - tri epruvete zmešani pare posameznih snovi iz 1. dela
 - v prvi 1 ml heksana in 1 ml vode, v drugi 1 ml heksana in 1 ml metanola in v tretji 1 ml vode in 1 ml metanola
2. poskus: Trdota vode

1. del: Določanje trdote vode

- štiri epruvete z destilirano, vodovodno, mineralno in morsko vodo
- v vsako epruveto 2 ml milnice (70 % etanol – močno pretresen)
- vsako epruveto zamašiti z zamaškom in enakomerno 10-krat stresti
- izmeriti višino nastale pene

2. del: Primerjanje količin raztopljenih soli v vzorčnih vodah

- 30 ml vsake vzorčne vode iz 1. dela dati v označene plastične lončke in pustiti do naslednje vaje, da vsa voda izhlapi

3. poskus: Čiščenje onesnažene vode s peščenim filtrom

- plastenka brez dna vpeta na stojalo, spodaj mrežica in tanka plast vate, nato 0,5 cm plast aktivnega oglja, 1 cm mivke in peska
- navlažiti peščeni filter, tako da se skozenj ob stekleni palčki zlije 2 dl vode
- ko iz filtra ne kaplja več voda se nanj zlije pripravljena onesnažena voda (v čaši se doda žlička zemlje, žlička otrobov in kapljica barvila)

4. poskus: Priprava vodnih raztopin z določeno odstotno koncentracijo

- 225 g 8 % vodne raztopine NaCl
- v 500 ml čašo stehtati izračunano maso NaCl in doliti izračunano prostornino vode
- raztopino premešati, da se ves NaCl raztopi
- nastalo raztopino v 250 ml merilni valj v katerem je areometer, s katerim se izmeri gostota raztopine in izračuna množinska koncentracija

4. vaja: Zrak, gorenje, gašenje

1. poskus: Pridobivanje kisika s katalitičnim razpadom vodik. Peroksida

- v merilni valj 2 ml tekočega detergenta in 5 ml 15 % vodne raztopine vodikovega peroksida
- valj v večjo kadičko, nato se doda 2 ml vodne raztopine kvasa pri temp. 25° C
- v snov, ki nastane se da tlečo trsko

2. poskus: Produkti gorenja, dokaz ogljikovega dioksida z apnico

1. del: Zapišite potek dela demonstracije poskusa

2. del: V epruveto nalijte približno 3 ml bistre apnice. S slamico pihajte vanjo

3. poskus: Gašenje in lastnosti ogljikovega dioksida:

1. del:

- v čašo stojalo s stopničkami in tri svečke (zgornja mora biti višja od čaše) ter tri žlice jedilne sode (natrijev hidrogenkarbonat) in dve žlici citronske kisline
- prelitje zmesi jedilne sode in citronske k. s 30 ml vode
- po spremembah s tlečo trsko ponovno prižgati sveče

2. del:

- izvleči stojalo in sveče ter prelit nastali plin v drugo, manjšo čašo
- z gorečo trsko dokazati, da je plin prelit in izliti plin na plamen goreče sveče

5. vaja: Kamnine, prst

1. poskus: Določevanje kamnin in oblikovanje ključa za določanje kamnin po nastanku

1. del: Struktura kamnin

- s pomočjo kladiva, lupe in priročnika določiti kamnino različnih kamnov (kamnino opazujemo na svežem prelomu)

2. del: Trdota kamnin

- Z vsemi prej uporabljenimi kamni potegniti steklu in preizkusiti ali ga reže

3. del: Risanje s kamni po pripravljeni podlagi

- risanje na opeko
- risanje s tršim ali mehkejšim od podlage?

4. del: Preizkus na karbonate

- položiti kamen na urno steklo in na vsak kamen eno ali dve kapljici HCl

5. del: Prozornost kamnin

- kapljico vode na suh kamen
- kamen v posodo z vodo (ali se iz kamna dvigajo mehurčki)

6. del: Razvrščanje in urejanje kamnov in kamnin

- po izbranih lastnostih (struktura; zrnca, kristalčki, plasti, žile, skladi, homogena struktura, heterogena struktura, barva, vsebnost fosilov)

2. poskus: Zrak v prsti

- v merilni valj vodo do polovice in vanjo grudo prsti

6. vaja: Ekstrakcija; kisline, baze, nevtralizacija

1. poskus: Ekstrakcija barvila iz rdečega zelja

- narezano rdeče zelje na manjše kose se segreva v čaši z vodo do vrenja
 - ohladitev čaše in odlitje tekočine v manjšo čašo
 - pripravljen je ekstrakt rdečega zelja
2. poskus: pH nekaterih raztopin in značilne barve nekaterih indikatorjev
- v epruvete vzorce snovi, katere se razredči z vodo
 - indikatorske lističe s pinceto pomočiti v epruvete in zapisati vrednost pH oz. barvo
3. poskus: Vodna raztopina kovinskega in nekovinskega oksida
1. del:
- v čašo 10 ml vode ter košček kalcijevega oksida
 - premešati in pomočiti v raztopino rdeč lakmusov papir in opazovati barvo indikatorja
2. del:
- v merilni valj natočiti 50 ml vode, prižgati košček žveplena traku in ga na sponki obesiti na notranji zgornji del merilnega valja ter za rob zatakni temen cvet in vse skupaj pokriti z urnim steklom
 - ko žveplen trak neha goreti na hitro iz valja potegniti cvet in trak s sponko ter pokriti valj stresati nad koritom tako dolgo, dokler se nastali plin ne raztopi (ni več videti dima)
 - v nastalo raztopino pomočiti košček modrega lakmusovega papirja
4. poskus: Nevtralizacija
- v prazni erlenmajerici dobiti neznan vzorec in s pomočjo lakmusove tinkture (indikatorja) ugotoviti kakšen je tvoj vzorec tako, da se doda k vzorcu tri kapljice in se upošteva barvno skalo za ta indikator
 - vzorec nevtralizirati tako, da se s kapalko dodaja nasprotna snov (kis ali NaOH) in se vsako kapljico dodane raztopine premeša dokler se barva indikatorja ne spremeni
 - zapisati št. dodanih kapljic nasprotne snovi

7. vaja: Redoks reakcije

1. poskus: Pokajoča pena
1. del:
Pridobivanje kisika

- v prvo epruveto za noževno konico manganovega (IV) oksida in 2 ml 15 % vodikovega peroksida
- na ustju epruvete natakniti balonček in postaviti na stojalo za epruvete

Pridobivanje vodika

- v drugo epruveto dati dve zrni cinka in 2 ml 18 % HCl
- na ustju epruvete natakniti balonček in postaviti na stojalo za epruvete

Pokajoča pena:

- vsak balonček prebosti z injekcijo in izsesati 4 ml zmesi zraka in plina, ki nastane pri posamezni reakciji
- ko se vsak balonček z vodikom ponovno napolni s plinom se izsesa novih 4 ml plina in se z isto brizgo izsesa 2 ml iz kisikove epruvete
- zmes izbrizgati v spenjeno raztopino detergenta in vode, tako da nastanejo novi mehurčki
- z gorečo trsko dotakniti mehurčkov v raztopini

2. del:

- v eno epruveto naliti 1 ml raztopine HCl in vanjo dati železov žebliček, v drugo prav tako 1 ml HCl in pa košček bakra

2. poskus: Reakcija kovin z vodo

- v dve epruveti naliti 1 ml vode; v prvo košček cinka v drugo pa košček kalcija
- ker reakcija teče pri ustju se tam približa gorečo trsko
- po končani reakciji se kane v to raztopino kapljico lakmusove raztopine

3. poskus: Reakcija kovin z raztopinami soli drugih kovin

1. del:

- v epruveto naliti 1 ml raztopine bakrovega sulfata (VI) in vanj vreči železov žebliček
- po 30 s raztopino previdno odliti in stresiti žebliček na urno steklo ter si ga ponovno ogledati

2. del:

- v epruveto (čisto in suho) naliti 1 ml raztopine srebrovega nitrata (V) in vreči vanj košček bakra, ki se ga prej temeljito očisti z brusnim papirjem
- epruvete se do sprememb ne stresa

4. poskus: Mikrogalvanski člen:

- košček filter papirja namočiti v 1M vodni raztopini cinkovega sulfata (VI) in položiti na urno steklo
- drugi košček filter papirja namočiti v 1M vodni raztopini bakrovega sulfata (VI) in položiti na drugi konec urnega stekla
- oba koščka filter papirja povezati s kosmom vate, oblikovanim v nitko, namočenega v nasičeni vodni raztopini kalijevega klorida

- na filter papir, namočen v cinkov sulfat (VI) položiti košček cinka, na drugega pa košček bakra
- oba dela povezati z voltmetrom in izmeriti napetost galvanskega člana (voltamper naravnano na napetost do 5 V)

8. vaja: **Ogranske spojine**

1. poskus: Načrtovanje primerjave organskih in anorganskih snovi:
 - določiti 5 anorganskih (kamen, sintetično vlakno, steklo, sol in diamant) in 5 organskih (naravno vlakno, orešček, kruh, jogurtov lonček ter sladkor)
 - zapisati hipoteze za primerjavo različnih lastnosti
2. poskus: Sajavost plamena
 - v digestoriju v izparilnicah sežgati 1 ml snovi; v eni propanol, v drugi propanon in v tretji metilbenzen
 - vse tri snovi prižgati tako, da se približa robu izparilnice z gorečo trsko
 - sajavost posameznega plamena

9. vaja: **Ogljikovi hidrati**

1. poskus: Dokazovanje škroba
 - v prvo epruveto dati 2 ml raztopine škroba, v drugo 2 ml vodne raztopine saharoze, v tretjo pa 2 ml vodne raztopine glukoze in v četrto 2 ml vode
 - v vsako epruveto kaniti 10 kapljic jodovice

2. poskus: Ugotavljanje količine škroba

- olupiti krompir, ga naribati na rezance in 10 min namakati v vodi, nato precediti preko gaze
- skuhati žlico riža v približno 10-kratni količini vode in vodo ohladi
- v tri epruvete naliti po 2 ml: v prvo epruveto škrobovico, v drugo premešano vodo od krompirja in v tretjo vodo v kateri se je kuhal riž
- v vsak vzorec kaniti toliko kapljic jodovice, da pride do obarvanja (zapisati št. kapljic)
- nato dodati v vsak vzorec približno enako količino sline in močno stresati

3. poskus: Škrobovo lepilo

- raztopino v kateri se je namakal krompir previdno odliti in na dnu ostanejo zrna škroba, katera se previdno segreva v čaši nad blagim plamenom, dokler se ne začne gostiti
- takrat je potrebno dodati 2 ml vode in premešati, da se dobi gosto maso
- prenehati s segrevanjem in nastalo maso s čopičem nanesti na papir in ga zlepiti skupaj

10. vaja: Maščobe

1. poskus: Pripravi bučno olje s stiskanjem in ekstrakcijo

1. del

- v mlinčku zmleti dve žlici učnih semen, nato v izparilnici pripraviti in dobro premešati zmes zmletih semen, dveh žlic jedilnega olja in žlice vode

- vse skupaj segrevati na blagem ognju dokler ne porjavi in se zavoha prijeten vonj po bučnem olju
- ugasniti plamen in nastalo zmes z žlico prenesti v pripomoček za stiskanje v katerega se pred tem namesti košček gaze
- vse skupaj močno stisniti v čašo, preostalo pogačo pa v drugo čašo in preliti s 30 ml etanola

2. del

- pred destilacijo nastalo zmes olja, etanola in ostankov zmletih bučnih semen prefiltrirati
- Destilacija** je postopek ločevanja tekočin na osnovi različnega vrelišča

11. vaja: **Milo**

1. poskus: Skuhaj milo

- v izparilnico dati dve žlici olja, 10 ml raztopine natrijevega hidroksida in 10 ml etanola
- počasi segrevati in ves čas mešati s stekleno palčko, do vrenja in takrat zmes segrevati na blagem plamenu, dokler se vsebina ne zgosti in ni več zaznati vonja po etanolu
- dobljeni pasti dodati 15 ml destilirane vode in med mešanjem segreti do vrenja, nato dodati četrt žličke soli in kuhati še 2 minuti
- zmes ohladiti in filtrirati preko nuče, sprati z majhno količino destilirane vode in produkt posušiti

12. vaja: **Beljakovine**

1. poskus: Vpliv nekaterih snovi in segrevanja na beljakovine

- v tri epruvete naliti 1 ml vodne raztopine jajčnega beljaka in v četrto 1 ml jajčnega beljaka, ki ni raztopljen
- prvo epruveto segrevati v bližini oksidacijskega plamena in segrevati do spremembe

- v drugo epruveto dodati k raztopini jajčnega beljaka nekaj kapljic raztopine svinčevega nitrata (V), v tretjo nekaj kapljic etanola, v četrto pa nekaj kapljic natrijevega hidroksida in opazovati spremembe gostote

2. poskus: Ksantoproteinska reakcija

- demonstracija

13. vaja: **Plastične mase – sintezni polimeri**

1. poskus: Ugotavljanje lastnosti natrijevega poliakrilata

- v čašo dati s pinceto košček snovi iz plenice za enkratno uporabo, doliti 20 ml vode in premešati
- 5 min opazovati dogajanje in nato dodati 20 ml vode

2. poskus: Učinek nekaterih snovi na gel natrijev poliakrilat – voda

- vsebino (gel natrijev poliakrilat – voda), ki ostane v čaši po zgornji vaji z žlico razdeliti na šest delov, ki se jih najprej z žlico prenese na več plasti papirnatih brisač, da se delno osuši
- osušene kupčke previdno prenesti na večjo polo filter papirja, pod katerega se položi še nekaj papirnatih brisač – kupčke snovi enakomerno razporediti na celotni površini in ne preveč na robu papirja
- na vsak kupček gela posuti četrt male žličke snovi in na vsak kupček eno od snovi iz tabele kemikalije ter opazovati spremembe
- če dodane snovi ne bi bile dovolj uprašene, jih je pred tem potrebno streti v terilnici

14. vaja: **Vitamin C – askorbinska kislina**

1. poskus: Dokazovanje vitamina C

- v prvo epruveto naliti 1 ml limoninega soka, v drugo 1 ml vodne raztopine vitaminskega napitka in v tretjo 1 ml vode
- v vsako epruveto dodati po kapljicah jodovico – do največ 10 kapljic

2. poskus: Lastnosti vitamina C in koncentracija v različnih snoveh

- v erlenmajerico odmeriti 20 ml raztopine vitamina C z znano koncentracijo
- dodati iz birete jodovico po kapljicah in mešati do preskoka barve
-