

KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: FIZIKALNO-KEMIJSKE LABORATORIJSKE METODE

2. Usmerjevalni cilji:

Dijak/dijakinja:

- usvoji teoretično in praktično znanje, ki mu omogoča samostojno opravljanje dela v laboratoriju v okviru poklicnih kompetenc;
- usposobi se za povezovanje teoretičnega in praktičnega znanja;
- obvlada klasične kemijske analizne postopke ter računske operacije;
- spozna sodobne analizne metode, postopke in instrumente;
- organizira delo v laboratoriju v skladu z ekonomičnim obnašanjem in ustrezno komunikacijo;
- odgovorno rokuje in meri z različnimi analiznimi aparati;
- upošteva standardne operativne postopke in navodila za delo;
- razvija sposobnost opazovanja, eksperimentiranja, zapisovanja in sistematičnega urejanja podatkov ter analitskega razmišljanja;
- usposobi se za pripravo delovnih prostorov, materialov, enostavnejših reagentov, aparaturo in pripomočkov za delo;
- usposobi se za natančno in varno delo z biološkim materialom in reagenti;
- usvoji in uporablja ustrezno slovensko in tujo terminologijo;
- vrednoti rezultate, ocenjuje kakovost svojega dela in ugotavlja vzroke netočnih ali nelogičnih rezultatov;
- razvija poklicno pripadnost ter odgovoren odnos do dela in delovnih navad;
- pozna ukrepe za zaščito okolja in lastno zaščito upoštevajoč pravila o varstvu pri delu;
- uporablja sodobno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo ter programska orodja;
- sledi in se prilagaja novim trendom in strokovnim smernicam.

3. Poklicne kompetence

1. Načrtovanje in izvajanje osnovnih laboratorijskih tehnik.
2. Načrtovanje in izvajanje temeljnih postopkov v analizni kemiji.

4. Operativni cilji

Izvajanje osnovnih laboratorijskih tehnik.	
Informativni cilji	Formativni cilji
Dijak/dijakinja <ul style="list-style-type: none">• našteje in opiše opremo ter inventar v kemijskem laboratoriju, ter njihovo uporabo;	Dijak/dijakinja <ul style="list-style-type: none">• varno rokuje z laboratorijskih inventarjem in kemikalijami v skladu z navodili;

<ul style="list-style-type: none"> • opiše nevarnosti v laboratoriju, pozna predpise za varno delo ter zaščito pri delu; • razloži in opiše varno delo z gorilnikom in delo z različnimi kemikalijami; • pozna in razlikuje osnovne postopke za določevanje mase in volumna snovi; • opiše tehnike merjenja gostote snovi; • opiše principe merjenja temperature; • našteje in opiše metode ločevanja zmesi na osnovi različnih fizikalnih lastnosti snovi; • pozna in razlikuje med različnimi koncentracijami raztopin; • opredeli pojem kislin, baz in soli v vodnih raztopinah, pozna pH in nevtralizacijo. 	<ul style="list-style-type: none"> • samostojno odčita oznake na etiketah kemikalij in varnostnih listih ter se ustrezno zaščiti; • tehtna maso snovi, meri volumen, temperaturo in gostoto snovi v skladu z pravili; • uporabi aparature za ločevanje zmesi • izvede ločevanje in čiščenje zmesi s filtracijo, kristalizacijo, sublimacijo, destilacijo ter ekstrakcijo; • izračuna in pripravi raztopine različnih koncentracij; • meri pH raztopin kislin, baz in soli ter izvede titracijo.
---	---

Izvajanje temeljnih postopkov v analizni kemiji.

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak/dijakinja</p> <ul style="list-style-type: none"> • navede in opiše različne metode kemijske analize; • razlikuje med kvalitativno in kvantitativno analizo; • razloži vrednotenje rezultatov v kvantitativni analizi; • razlikuje natančnost in pravilnost rezultata ter napake, ki vplivajo nanjo; • opiše osnove gravimetrične analize in jih razvrsti; • navede obarjalne ionske reakcije; • navede pogoje pri obarjalnih gravimetričnih analizah; • razloži uporabo gravimetričnega faktorja; • opiše osnove volumetrije; • navede pogoje; ki so potrebni za uspešne titracije; • opiše in primerja nevtralizacijske, obarjalne, redoks in kompleksometrične titracije; 	<p>Dijak/dijakinja</p> <ul style="list-style-type: none"> • izračuna povprečno vrednost rezultatov paralelnih meritev in standardni odmik od povprečne vrednosti; • izračuna pravilnost postopka z odstopanjem od prave oz; sprejete vrednosti z absolutno in relativno napako; • izračuna masni delež določene snovi v vzorcu z uporabo gravimetričnega faktorja in brez njega; • izvede nevtralizacijske, obarjalne, redoks ter kompleksometrične titracije; • zapiše posamezne enačbe kemijskih reakcij, ki potečejo pri titracijah, jih uredi, izrazi množinsko razmerje posameznih snovi ter izračuna koncentracijo določene snovi v vzorcu; • računa množinsko, masno in odstotno koncentracijo raztopin; • izračuna koncentracijo razredčene raztopine;

<ul style="list-style-type: none">• definira pomen standardnih raztopin v analizni kemiji in postopek standardizacije s primarnimi standardi;• našteje in opiše vrste primarnih standardov;• opiše postopek priprave standardnih raztopin;• opiše trdoto vode ter topnost plinov v vodi;• opiše osnove elektrokemijskih metod ter njihovo uporabo;• navede pojave na katerih so osnovane posamezne elektrokemijske metode;• opiše in nariše elektrokemijski člen;• našteje in primerja puferske raztopine;• našteje in opiše referenčne in indikatorske elektrode;• razloži odvisnost potenciala elektrode od različnih parametrov;• razloži pojem prevodnosti oz; upornosti raztopin;• navede, od česa je odvisna prevodnost raztopin in kako se spreminja pri nevtralizacijskih titracijah;• našteje optične metode in opiše osnovni princip posameznih;• razlikuje metode, ki temeljijo na absorpciji svetlobe, emisiji, sipanju, fluorescenci ter fosforescenci;• opiše osnove delovanja refraktometra in našteje sestavne dele refraktometra;• razloži pojem optične izomerije;• opiše osnove delovanja polarimetra in našteje sestavne dele polarimetra;• razlikuje atomske črtaste spektre od zveznih molekulskih;• razloži zvezo med prepustnostjo svetlobe in absorbanco ter Beer-Lambertov zakon.	<ul style="list-style-type: none">• izbere ustrezne indikatorje, če so potrebni za določitev ekvivalentne točke;• izmeri trdoto vodovodne vode;• nariše ustrezen galvanski člen;• računsko ter grafično določi ekvivalentni volumen titrne raztopine pri potenciometrični titraciji ter izračuna koncentracijo določene snovi v vzorcu;• izdelava diagram odvisnosti upornosti raztopine od volumna dodane titrne raztopine ter odčita ekvivalentni volumen te raztopine;• izmeri in izračuna pH vrednost različnih raztopin kislin, baz, soli in pufrov;• nariše potek titracijske krivulje;• izmeri električno prevodnost raztopin s pomočjo konduktometra;• nariše umeritveno krivuljo dobljeno na refraktometru ter odčita za ustrezen lomni količnik sestavo zmesi;• izračuna koncentracijo preiskovane raztopine na osnovi sučnega kota dobljenega pri polarimetrični analizi.
---	---