

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	KEMIJSKI PRAKTIKUM
Course Title:	PRACTICAL COURSE IN CHEMISTRY

Študijski program in stopnja Study Programme and Level	Študijska smer Study Field	Letnik Academic Year	Semester Semester
UN Biokemija, 1. stopnja	/	1.	1.
USP Biochemistry, 1 st Cycle	/	1 st	1 st

Vrsta predmeta / Course Type: obvezni / Mandatory

Univerzitetna koda predmeta / University Course Code: BK104

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje Work	Druge oblike študija	Samost. delo Individual Work	ECTS
/	30	45 LV	/	/	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: izr. prof. dr. Romana Cerc Korošec /
Dr. Romana Cerc Korošec, Associate Professor

Jeziki / Languages:

Predavanja / Lectures:	slovenski / Slovenian
Vaje / Tutorial:	slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Študent oz. kandidat mora imeti predmet opredeljen kot študijsko obveznost.	Prerequisites: The course has to be assigned to the student.
---	--

Vsebina:

Študentje se najprej seznanijo z varnostnimi pravili dela v laboratoriju. Nato samostojno izvedejo 11 praktičnih vaj, ob katerih se naučijo osnovne veščine praktičnega laboratorijskega dela kot so npr: izparevanje, filtracija, sušenje, sinteza preprostih spojin, merjenje prostornine plinov in tekočin, priprava raztopin, merjenje gostote tekočin, titracija, itd ter na podlagi opazovanj pri kvalitativnih poskusih znajo povezati praktične izkušnje z osnovnimi kemijskimi zakonitostmi.

Vsebine praktičnih vaj: Formule kemijskih spojin; Kemijska reakcija, presežek reaktantov, izkoristek kemijske reakcije; Plini, kemijske

Content (Syllabus outline):

Safety rules for work in a laboratory; Practical work in a laboratory: by independently performing 11 laboratory practiced students acquire practical laboratory procedures and operations, e.g. evaporation, filtration, drying, synthesis of simple compounds, measuring the volume of gases and liquids, preparation of solutions, measuring the density of liquids, titration, etc. They are able to link practical experience, obtained during observation of qualitative experiments, with basic chemical principles.

Practical exercises - contents: Formulae of chemical compounds; Chemical reaction,

enačbe; Priprava raztopin iz trdnih topljencev, Reakcije med raztopinami kislin in baz; Destilacija in retitracija; Kemijsko ravnotežje; Ravnotežna konstanta kemijske reakcije; Topnost; Ionske reakcije, topnostni produkt; Protolitska ravnotežja v vodnih raztopinah; Puferske raztopine; Redoks reakcije; Koordinacijske spojine

Ob posameznih vajah se vsebina osnovnega kemijskega računanja smiselno nadgrajuje: osnovni kemijski zakoni, množina snovi, molska masa snovi, formule spojin, računanje povezano s kemijsko reakcijo, parcialni tlaki, množinski deleži (molski ulomki), prostorninski deleži, povprečne molske mase, koncentracije raztopin; računanje pri titraciji, topnosti snovi, kemijskem ravnotežju, protolitskih ravnotežjih in redoks reakcijah.

limiting reactant, yield of chemical reaction; Gases, Chemical equations; Preparation of solutions, starting from solid solutes; Reactions between acids and bases; Distillation and retitration; Chemical equilibrium; Equilibrium constant, Solubility; Ionic reactions, solubility product; Ionization equilibria in aqueous solutions; Buffer solutions; Redox reactions; Coordination compounds.

The content of basic chemical calculations is built upon: basic chemical principles, mole concept, molar mass, chemical formula, calculations connected with chemical reaction, partial pressure, mole fraction, volume fraction, average molar mass, solution concentration and titration calculation, solubility of substances, chemical equilibrium, ionization and redox reactions.

Temeljna literatura in viri / Readings:

- N. Bukovec, R. Cerc Korošec, E. Tratar Pirc: Praktikum iz splošne in anorganske kemije, Založba UL FKKT, Ljubljana, 2010 (druga dopolnjena izdaja), 113 str.
- N. Bukovec, R. Cerc Korošec, A. Golobič, N. Lah in E. Tratar Pirc: Osnove kemijskega računanja, zbirka nalog, Založba UL FKKT, Ljubljana, 2011, 191 str.

Cilji in kompetence:

Cilji: Spoznati principe varnega dela v laboratoriju, različne metode dela, oziroma pristope pri praktičnem delu v laboratoriju. z uporabo osnovnega kemijskega računanja, oziroma osnovnih kemijskih zakonitosti.

Kompetence: Zna varno ravnati z kemikalijami, pozna varnostne zahteve in ukrepe v laboratoriju; spozna in obvlada različne osnovne metode laboratorijskega dela; zna samostojno izvajati posamezne eksperimente; je sposoben kritično ovrednotiti določene meritve in/ ali dobljene rezultate pri osnovnem kemijskem računanju.

Objectives and Competences:

Objectives: Knowledge of the basic principles of safety work. Knowledge of different methods of work in laboratory. Knowledge of basic chemical calculations in solving practical problems.

Competences: Ability to work safely and autonomously in laboratory. Ability to use different methods of basic laboratory work. Ability to apply knowledge of basic chemical calculations in solving practical problems in laboratory. Ability to critically evaluate measurements and the results obtained in chemical calculations.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje
Študent usvoji osnovne principe varnega dela v kemijskem laboratoriju ter zna osnove kemijskega računanja uporabiti pri

Intended Learning Outcomes:

Knowledge and Comprehension
Knowledge of the basic principles of safety at work and different methods of work in a laboratory. Application of basic chemical

kvantitativnem vrednotenju določenih eksperimentov.	calculations in solving practical problems.
<u>Uporaba</u> Pridobljene znanje oziroma spretnosti pri laboratorijskem delu in znanje osnovnega kemijskega računanja so temelji predmetom pri nadaljnjem študiju.	<u>Application</u> Knowledge and skills gained through laboratory practice, and the knowledge of basic chemical provide a foundation for further studies.
<u>Refleksija</u> Študent je sposoben kritično ovrednotiti izvedene meritve in oceniti dobljene rezultate pri tem pa razvija sposobnosti za samostojno laboratorijsko delo.	<u>Analysis</u> The student can critically evaluate measurements and results while developing the skills required for independent laboratory work.
<u>Prenosljive spretnosti</u> Študent pridobi praktične laboratorijske spretnosti in izkušnje, znanje osnovnega kemijskega računanja ter, zna uporabljati strokovni jezik (pisno in ustno)	<u>Skill-transference Ability</u> The student gains practical laboratory skills and experience, a knowledge of chemical calculation, and can use correct terminology in both written and spoken form.

Metode poučevanja in učenja:

Laboratorijske vaje, zasnovane na individualnem delu študenta ter delno s timskim delom. Pisanje laboratorijskega dnevnika. Sodelovalno učenje/ poučevanje ter problemsko delo na seminarjih. Sprotno preverjanje znanja s pisnimi preglednimi vajami.

Learning and Teaching Methods:

Laboratory practice based on the students' individual work and group work. Laboratory journal. Collaborative learning/teaching and problem solving at seminars. Short written evaluation of the students' knowledge.

Načini ocenjevanja:

Opravljene vaje so pogoj za pristop k izpitu.
Pisni izpit (nadomestita ga lahko dva pozitivno ocenjena kolokvija).
Ocene: pozitivno 6-10; negativno 1-5

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Completed laboratory practice is prerequisite for the examination.
Written examination (can be replaced by two positively evaluated midterm exams)
Grades: 6-10 pass, 1-5 fail.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- N. Bukovec, **R. Cerc Korošec**, E. Tratar Pirc: Praktikum iz splošne in anorganske kemije, Založba UL FKKT, Ljubljana, 2010 (druga dopolnjena izdaja), 113 str.
- N. Bukovec, **R. Cerc Korošec**, A. Golobič, N. Lah in E. Tratar Pirc: Osnove kemijskega računanja, zbirka nalog, Založba UL FKKT, Ljubljana, 2011, 191 str.
- B. Genorio, K. Pirnat, **R. Cerc Korošec**, R. Dominko, M. Gaberšček: Electroactive organic molecules immobilized onto solid nanoparticles as a cathode material for lithium-ion batteries. – *Angewandte Chemie*, 2010, 49, 7222-7224.