


Универзитет у Нишу Медицински факултет	Студијски програм: ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ФАРМАЦИЈА Акредитација 2018	
Назив предмета: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА 1		
Руководилац предмета: Проф. др Биљана Каличанин		
Статус предмета:	Обавезан	
Семестар: II	Година студија: I	
Број ЕСПБ: 6	Шифра предмета: Ф-I-13	
Циљ предмета:		
<p>Стицање основних знања из квалитативне хемијске анализе у циљу оспособљавања студената за решавање аналитичких проблема у области фармације:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ изучавање равнотежних процеса у хомогеним и хетерогеним системима; ▪ узорковање материјала и припрема узорака за индентификацију различитих јона; <p>Да стечена знања из ових области омогуће студентима лакше савладавање основних класичних метода квантитативне хемијске анализе, гравиметрије и волуметрије (Аналитичка хемија 2), као саставни део савремених аналитичких метода.</p>		
Исход предмета: (знања, вештине, ставови)		
<p>Знање стечено из предмета Аналитичка хемија 1 омогућава студентима да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ успешно примене стечена знања о хетерогеним системима и процене услове растварања и таложења; ▪ успешно примене стечена знања у припреми узорака за квалитативну хемијску анализу у циљу прецизне индентификације одговарајућих јона, који су од значаја у фармацији, применом одговарајућих реагенаса; ▪ буду способни за индивидулан, сигуран и безбедан рад у лабораторији, као и да развију способности за адекватан приступ у решавању конкретних аналитичких проблема; ▪ могу успешно да прате наставу из предмета Аналитичка хемија 2 и свих стручних предмета за које је неопходно познавање основних принципа класичних метода хемијске анализе. 		
Број часова активне наставе: 75		
Предавања: 30	Практична настава: 45	
Садржај предмета		
Активна настава:		
1. Предавања	Број часова:	
1.	Увод у аналитичку хемију; Опште напомене о раду у хемијској лабораторији; Историјат и значај аналитичке хемије; Задаци квалитативне и квантитативне хемијске анализе; Методе извођења аналитичких реакција; Реакције "сувим " и "мокрим" путем; Реакције бојења пламена и добијање бојених перли.	2
2.	Услови извођења аналитичких реакција; Граница разблажења; Доказне, селективне и групне реакције; Раздвајања и маскирања у квалитативној анализи; Растварање узорака; Систематска квалитативна анализа; Испитивање катјона и подела на аналитичке групе; Испитивање анјона; Раствори; Изражавање састава раствора; Количинска концентрација, масена концентрација и запреминска концентрација; Молалитет; Масени, количински и запремински удео.	2
3.	Израда задатака из области раствора; Хемијска равнотежа; Константа равнотеже: стехиметријска, термодинамичка и условна; Утицај температуре на константу равнотеже; Утицај воде и чврсте супстанце у равнотежама; Утицај концентрације електролита на хемијске равнотеже.	2
4.	Израда задатака из области хемијске равнотеже; Активитет; Коефицијент активности; Јонска сила раствора; Израда задатака из области активитета; Теорија киселина и база; Arrhenius-ova теорија, Brönsted-Lowry-eva теорија и Lewis-ova теорија.	2
5.	Дисоцијација киселина и база у води; Улога растварача; Аутопротолиза воде; Јонски производ воде; Јачина киселина и база у води; Однос између K_a и K_b за коњуговане киселинско-базне парове; Хидролиза и неутрализација; Метални катјони као Brönsted-ове киселине; Киселинско-базне реакције у неводеним растварачима; Утицај киселинско-базних особина растварача на јачину киселина и база; Подела растварача према њиховим киселинско-базним особинама; Нивелирајући и диференцирајући утицај растварача на јачину киселина и база.	2

6.	Равнотеже у монопротонским системима у води; Израчунавање рН; рН раствора јаких киселина; рН раствора јаких база; рН раствора слабих база; Равнотеже у полипротонским системима у води; Израчунавање рН у растворима полипротонских киселина и база.	2
7.	Израчунавање концентрација појединих облика полипротичне киселине при датој вредности рН раствора. рН раствора соли; Израчунавање рН у растворима соли слабих монопротичних киселина и монопротичних база; Израчунавање рН у растворима амфолита (киселе соли); Израда задатака из области киселина и база.	3
8.	рН пуфера; Утицај разблаживања, додатка јаке киселине и јаке базе на вредност рН раствора пуфера; Капацитет пуфера; Билошки значајни пуфери; Израда задатака из области пуфера. Wernner-ова теорија комплексних једињења; Номенклатура комплексних једињења; Грађење комплексних једињења и природа металних јона и лиганата; Нека аналитички значајна комплексна једињења.	2
9.	Подела комплексних једињења; Утицај споредних реакција на равнотеже грађења комплекса; Условне константе стабилности комплекса; Израчунавање концентрације металних јона када је лиганд присутан у вишку-довољном и великом вишку; Маскирање на бази комплексирања; Демаскирање; Израда задатака из области комплексних једињења.	3
10.	Хемијска равнотежа у хетерогеним системима; Реакције таложења; Производ растворљивости; Растворљивост; Утицај заједничког јона на растворљивост; Утицај страног јона (сони ефекат) на растворљивост; Утицај споредних реакција на растворљивост; Растварање талога; Утицај киселости на растворљивост талога; Израчунавање концентрације H_3O^+ - јона потребне за потпуно растварање талога;	2
11.	Утицај грађења комплекса на растворљивост; Израчунавање растворљивости талога у присуству комплексирајућих реагенса; Израчунавање концентрације комплексирајућих реагенса потребне за потпуно растварање талога; Израда задатака из области производа растворљивости.	2
12.	Оксидо-редукционе или редокс реакције; Оксидације и редукција; Оксидациона и редукциона средства; Методе за састављање једначине редокс реакције; Јачина оксиданса и редуктора; Електродни потенцијал-Nerst-ова једначина; Карактеристике стандардног електродног потенцијала; Оксидо-редукционе реакције у електрохемијској ћелији; Врсте електрохемијских ћелија; Предвиђања електрохемијских и хемијских редокс реакција; Стандардна водоникова електрода; Термодинамичка реверзибилност редокс реакција; Брзина редокс реакције.	2
13.	Редокс системи воде; Редокс пуфери; Реакције диспропорционисања (дисмутације); Израчунавање електродног потенцијала у растворима оксиданса и редуктора; Електродни потенцијал коњугованог редокс пара у раствору; Електродни потенцијал смесе оксиданса једног и редуктора другог редокс пара; Електродни потенцијал у тачки еквиваленције.	2
14.	Електродни потенцијал амфолита у раствору; Константа равнотеже редокс реакција; Квантитативност редокс реакција; Предвиђање правца редокс реакција; Условни или формални електродни потенцијал; Утицај јонске силе раствора на електродне потенцијале; Утицај киселости раствора на електродне потенцијале; Утицај грађења комплекса на електродне потенцијале; Утицај таложења на електродне потенцијале.	2
Укупно		30

2. Вежбе		Број часова:
1.	Основни појмови везани за квалитативну хемијску анализу; Упознавање са лабораторијским посуђем које се користи при раду у квалитативној хемијској анализи; Мере предострожности при раду у лабораторији; Пружање прве помоћу у случају незгоде приликом рада са хемикалијама и стакленим посуђем;	3
2.	Индентификација анјона из непознатог узорка.	3
3.	Индентификација прве групе катјона из непознатог узорка.	3
4.	Индентификација друге групе катјона из непознатог узорка.	3

5.	Индентификација треће групе катјона из непознатог узорка.	6
6.	Индентификација четврте групе катјона из непознатог узорка.	3
7.	Индентификација пете групе катјона из непознатог узорка.	3
8.	Комплетна анализа катјона и анјона у смеси. Раздвајање и индентификација катјона из смеше по аналитичким групама.	15
9.	Хроматографска анализа смеше катјона (Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} i Zn^{2+}) методом једнодимензионалне узлазне хроматографије на хартији. Примена екстракције у квалитативној хемијској анализи.	3
10.	Термин предвиђен за надокнаду вежби.	3
	Укупно	45

Препоручена литература:

1. Ј. Савић, М. Савић, Основи аналитичке хемије класичне методе, Свијетлост, Сарајево, 1989.
2. D. A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, Основе аналитичке хемије-пријевод, Школска књига, Загреб, 1999.
3. Т. Јањић, Теоријски основи аналитичке хемије, Научна књига, Београд, 1988.
4. Б. Каличанин, Д. Велимировић, Практикум из аналитичке хемије за студенте фармације, Медицински факултет, Ниш, 2012.

Методe извођења наставе:

- проблемски оријентисана теоријска настава;
- индивидуалне лабораторијске вежбе;
- консултације.

Предмети које је студент обавезан да положи као услов за излазак на завршни испит:

нема

Оцена знања: (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе

- Активност у току наставе: до 15 поена
- Практични испит: до 15 поена

Завршни испит

- Писмени испит: до 70 поена