

Струка (назив): Здравство (IV степен)				
Занимање (назив): Фармацеутски техничар; Лабораторијско-санитарни техничар				
Предмет (назив): Аналитичка хемија- вјежбе				
Опис (предмета): Вјежбе				
Модул (наслов): Квантитативна хемијска анализа-вјежбе				
Датум: август 2021.		Шифра:	Редни број: 02	
Сврха				
Оспособити ученика да самостално изводи различите квантитативне хемијске анализе и примјењује их у струци.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Предзнање из претходног модула аналитичка хемија, вјежбе; усвојено знање и вјештине из предмета Аналитичка хемија, теорија, модул 02.				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">• схватање практичног значаја квантитативне хемијске анализе• развијање способности руковања уређајима• увјежбавање различитих техника рада у квантитативној анализи• стицање самосталности и самокритичности у раду• развијање способности организације и доношења закључака код ученика• изградња навика за рационално кориштење реагенаса и других ресурса				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Гравиметрија2. Волуметријске методе неутрализације3. Таложне и комплексометријске методе4. Оксидоредукционе методе				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Гравиметрија <ul style="list-style-type: none">- Операције у гравиметријској анализи- Одређивање садржаја сумпорне киселине у узорку гравиметријском анализом- Одређивање садржаја кристалне воде у узорку	<ul style="list-style-type: none">- Објасни принцип гравиметријске анализе- Наброји операције у гравиметријској анализи- Опише поступак извођења гравиметријске анализе- Дефинише гравиметријски фактор- Наведе примјере за примјену гравиметријске анализе	<ul style="list-style-type: none">- Самостално изводи гравиметријску анализу- Правилно примјењује гравиметријске операције- Прецизно користи аналитичку и дигиталну вагу- Води дневник рада са током анализе- Саставља хемијске реакције- Врши прорачуне за одређивање удјела у узорку- Илуструје поступак гравиметријске анализе	<ul style="list-style-type: none">- Савјесно и одговорно обавља повјерене послове- Ефикасно планира и организује вријеме- Одговорно рјешава проблеме у раду- Прилагођава се промјенама- Испољава иницијативу и предузимљивост- Активно учествује у групном раду- Активно се служи информационим технологијама у процесу учења- Испољава позитиван став о новим начинима и	<ul style="list-style-type: none">- Користити стучну литературу и остале изворе за ову област- Повезивање теоријских и практичних знања- Увјежбати самосталан и групни рад- Припремати узорке, реагенсе и уређаје- Поновити теоријске основе из гравиметрије- Дати теоријске основе за методе неутрализације- Користити табелу индикатора за методе неутрализације- Инсистирати на раду упоредних узорака- Објаснити принцип таложних метода- Нагласити примјену и значај у струци
2. Волуметријске методе неутрализације <ul style="list-style-type: none">- Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора хлороводоничне киселине- Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора натријум-хидроксида- Одређивање садржаја сумпорне киселине- Одређивање садржаја сирћетне киселине	<ul style="list-style-type: none">- Разликује појам примарних и секундарних стандардних раствора- Наброји примарне супстанце и њихове особине- Објасни појмове ацидиметрије и алкалиметрије- Наброји индикаторе у ацидиметрији и алкалиметрији- Опише поступак алкалиметрије и ацидиметрије- Препозна завршне тачке титрације у овим анализама	<ul style="list-style-type: none">- Самостално и тачно припрема примарне и секундарне стандардне растворе- Исправно користи бирету и дигиталну бирету- Изводи титрацију базе са стандардним раствором киселине и обрнуто- Самостално изводи анализу задатог узорка- Води дневник рада и биљежи ток анализе- Илуструје поступак		

		анализе <ul style="list-style-type: none"> - Саставља хемијске реакције - Израчунава садржај супстанце на основу волуметријске анализе 	методама учења <ul style="list-style-type: none"> - Активно се укључује у реализацију школских пројеката 	<ul style="list-style-type: none"> - Припремити табелу металних индикатора - Објаснити принцип оксидоредукционих метода - Користити таблицу редокс-потенцијала - Пратити рад и указивати на грешке у раду - Прегледати дневник рада - Инсистирати на прецизности у раду - Инсистирати на извођењу закључака у току анализе - Инсистирати на рационалном кориштењу реагенса и енергије
3. Таложне и комплексометријске методе <ul style="list-style-type: none"> - Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора сребро-нитрата - Одређивање садржаја хлорида по Мору - Припрема стандардног раствора комплексона III - Одређивање садржаја калцијума у узорку 	<ul style="list-style-type: none"> - Објасни таложну методу волуметријске анализе - Објасни начин извођења таложне методе на примјеру аргентометрије - Именује индикатор у методи аргентометрије - Препозна завршну тачку титрације у методи аргентометрије - Објасни методу комплексометрије - Објасни начин одређивања садржаја метала у узорку - Наброји индикаторе у методи комплексометрије - Препозна завршну тачку титрације у методи комплексометрије 	<ul style="list-style-type: none"> - Самостално и тачно припрема потребне примарне и секундарне стандардне растворе - Врши титрацију са раствором сребро-нитрата - Врши титрацију металних јона са раствором комплексона III - Води дневник рада и биљежи ток анализе - Илуструје поступак анализе - Саставља хемијске реакције - Израчунава концентрације раствора и удио супстанце у узорку 		
4. Оксидоредукционе методе <ul style="list-style-type: none"> - Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора калијум-перманганата - Одређивање садржаја 	<ul style="list-style-type: none"> - Објасни оксидоредукционе методе волуметријске анализе - Објасни поступак перманганометријске методе - Препозна завршну тачку титрације у методи перманганометрије - Разликује методе јодометрије и 	<ul style="list-style-type: none"> - Самостално припрема потребне примарне и секундарне стандардне растворе - Врши стандардизацију раствора у методи 		<ul style="list-style-type: none"> - Користити лабораторијски практикум

<div>гвожђа у узорку</div> <div><ul style="list-style-type: none">- Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора натријум-тиосулфата- Припрема и стандардизација секундарног стандардног раствора јода</div>	<div>јодиметрије</div> <div><ul style="list-style-type: none">- Објасни начин извођења ових метода- Објасни улогу скроба у овим методама- Препозна завршну тачку титрације у методама јодометрије и јодиметрије</div>	<div>перманганометрије</div> <div><ul style="list-style-type: none">- Изводи перманганометријск у титрацију- Стандардизује растворе у јодометријској и јодиметријској анализи- Води дневник рада и биљежи ток анализе- Илуструје поступак анализе- Саставља хемијске реакције- Одређује садржај оксидационе и редукционе супстанце по датим прописима</div>		

Интеграција
Модул је повезан са Аналитичка хемија теорија, модул 02, али га је могуће повезати и са тематским јединицама из лабораторијских техника, биохемије и санитарне хемије са техникама.
Извори
<div><ul style="list-style-type: none">- Стручна литература- Панои- Постери- Прибор, апарати и реагенси у лабораторији.</div>
Оцјењивање

--