

Струка (назив):	ЗДРАВСТВО (IV степен)	
Занимање (назив):	Фармацеутски техничар; Лабораторијско-санитарни техничар	
Предмет (назив):	Аналитичка хемија	
Опис (предмета):	Стручни предмет -теорија	
Модул (наслов):	Квантитативна хемијска анализа	
Датум:20.05.2021.	Шифра:	Редни број:02
Сврха		
Оспособити ученика да усвојене методе квантитативне хемијске анализе примјењује у стручним предметима и пракси		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Усвојено знања и вјештине из наставног предмета Аналитичка хемија-теорија модул 01		
Циљеви		
<ul style="list-style-type: none"> -развијање способности да стечена теоретска знања користи на вјежбама -оспособљавање за примјену усвојених знања у струци -овладавање класичним методама хемијске анализе која су основа за схватање инструменталних метода -развијање самопоуздања,одговорности и прецизност у раду -развијање способности праћења савремених научних метода 		
Теме		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Гравиметрија 2. Волуметријске методе : а)методе неутрализације б)таложне методе в)комплексометријске методе г)оксидоредукционе методе 		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Гравиметрија -појам и подјела метода квантитативне хемијске анализе -принцип гравиметријске методе -операције у гравиметријској анализи -израчунавање резултата у гравиметријској анализи	-објасни појам квантитативне хемијске анализе и наброји врсте метода -објасни принцип гравиметријске методе -наброји врсте операција у гравиметријској анализи -дефинише и познаје поступак израчунавања гравиметријског фактора	-употребљава појам квантитативне хемијске анализе и одабере методу анализе -примјењује принцип гравиметријске анализе -разликује и одабере исправне врсте операција у гравиметријској анализи -примјењује појам гравиметријског фактора и на основу стехиометријске једначине израчуна гравиметријски фактор	- ефикасно планира и организује вријеме за учење	-Користити стручну литературу и доступни уџбеник -Користити шематске приказе за класификацију квантитативних метода -Користити кратке филмове за објашњавање гравиметријских операција -Организовати израчунавање резултата гравиметријског фактора и резултата анализа у паровима или групама ученика
2.Волуметријске методе -принцип волуметријске анализе	-објасни принцип волуметријске анализе	-примјењује принцип волуметријске анализе	-активно учествује у раду (комуницира, расправља, аргументује свој став...)	-Користити стручну литературу и доступни уџбеник

<p>-подјела волуметријских метода</p> <p>А)методе неутрализације:</p> <p>-принцип</p> <p>-појам примарних и секундарних раствора</p> <p>-подјела метода</p> <p>-кисело-базни индикатори</p> <p>-криве титрације</p> <p>-израчунавање резултата</p>	<p>-наведе врсте волуметријских метода</p> <p>-објасни принцип методе неутрализације</p> <p>-описе разлике примарних и секундарних стандардних раствора</p> <p>-наведе врсте метода неутрализације</p> <p>-објасни појам кисело-базног индикатора,наведе врсте и начине употребе у методама</p>	<p>-разликује и процјени када ће примјенити одређену волуметријску методу</p> <p>-примјењује принцип метода неутрализације</p> <p>-разликује особине примарних и секундарних стандардних раствора</p> <p>-разликује методе неутрализације (ацидиметрија и алкалиметрија)</p> <p>-примјењује појам кисело-базног индикатора, разликује врсте и процјени начин употребе</p> <p>-графички прикаже криву титрације</p> <p>-нацрта одређену криву титрације</p> <p>-самостално математички израчунава резултате анализе</p> <p>- врши израчунавање</p>	<p>-активно се служи информационим технологијама у процесу учења</p>	<p>-Користити шематске приказе за подјелу волуметријских метода</p> <p>-Објаснити теоријске основе волуметријске методе</p> <p>-Користити шематске приказе крива титрације</p> <p>-Користити кратке филмове за објашњење промјене боје индикатора и у учионици демонстрирати промјену боје уз лакмус папир</p> <p>-Организовати израчунавање резултата волуметријских метода неутрализације анализа у паровима или групама ученика</p>
---	---	---	--	--

<p>Б)таложне методе: -принцип -стандардни раствори -индикатори -израчунавање резултата</p>	<p>-објасни принцип таложне методе</p> <p>-наведе врсте стандардних раствора у таложним методама</p> <p>-наведе врсте индикатора и објасни принцип промјене боје индикатора</p>	<p>резултата на основу података из анализе</p> <p>-примјењује принцип таложних метода -врши израчунавање резултата на основу података из анализе -разликује врсте стандардних раствора у таложним методама</p> <p>-разликује и наброји врсте индикатора, користи принцип промјене боје индикатора у анализи</p> <p>-самостално математички израчунава резултате анализе</p> <p>-врши израчунавање резултата на основу података из анализе</p>	<p>-испољава спремност да помогне слабијим ученицима</p>	<p>-Користити шематске приказе за принцип титрације за таложне методе и промјену боје индикатора</p> <p>-Организовати израчунавање резултата волуметријских таложних анализа у паровима или групама ученика</p> <p>-Користити шематске приказе хемијске структуре комплексона и хемијских реакција комплексона III и металних јона</p>
<p>В)комплексометријске методе: -принцип -стандардни раствори -метални индикатори -израчунавање резултата</p>	<p>-објасни принцип комплексометријске методе</p>			

<p>Г)методе оксидоредукције:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принцип -појам оксидационог и редукционог средства -појам оксидационог броја -оксидоредукциони (редокс) потенцијал -подјела метода -израчунавање резултата 	<ul style="list-style-type: none"> -наведе врсте стандардних раствора (комплексона) -објасни принцип промјене боје металних индикатора и наведе врсте -објасни принцип оксидоредукционе методе -дефинише оксидационо и 	<ul style="list-style-type: none"> -примјењује принцип комплексометријске методе -наброји врсте комплексона који се користе као стандардни раствори у комплексометрији -хемијским једначинама напише реакцију метала са комплексомом -примијени принцип промјене боје у одређивању завршне тачке титрације -самостално математички израчунава резултате анализе -врши израчунавање резултата на основу података из анализе -примјењује принцип оксидоредукционе методе 		<ul style="list-style-type: none"> -Организовати израчунавање резултата волуметријских комплексометријских анализа у паровима или групама ученика -Користити шематске приказе за објашњење принципа оксидоредукционе методе,појмова оксидационо/редукционо средство -Организовати израчунавање оксидационих бројева и спајање оксидоредукционих парова -Користити и обучити ученика да користе таблице са вриједностима редокс потенцијала за различите елементе
--	--	---	--	--

	<p>редукционо средство</p> <p>-дефинише и одреди оксидациони број елемента у једињењу</p> <p>-дефинише редокс потенцијал</p> <p>-наведе врсте метода оксидиметрије</p>	<p>-разликује појмове оксидационо/редукционо средство</p> <p>-израчуна оксидационе бројеве у једињењу за сваки елемент</p> <p>-упореди и користи вриједности редокс потенцијала за одређивање оксидационих/редукционих средстава</p> <p>-наброји и разликује методе оксидиметрије</p> <p>-самостално математички израчунава резултате анализе</p>		<p>-Користити шематски приказ за подјелу оксидационих метода</p> <p>-објаснити разлику између јодометрије и јодиметрије</p> <p>-Организовати израчунавање резултата волуметријских метода оксидоредукције, анализа у паровима или групама ученика</p>

Интеграција				
Модул је повезан са Аналитичка хемија-вјежбе модул 04, али га је могуће повезати и са тематским јединицама из фармацеутске технологије, фармацеутске хемије и хемије за први разред модул 02.				
Извори				
1. Б.Станковић; Ј.Јорговић-Кремзер; Ј.Дракулић-Ђинђић Аналитичка хемија,Београд,2001				
Панои,постери,стехиометријски задаци,шеме,видео записи из квантитативне хемијске анализе				
Оцјењивање				