

Струка (назив):		ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ		
Занимање (назив):		ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ И КВАЛИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА		
Датум:	Август, 2021.године	Шифра:	Редни број:	01/Т
Сврха				
Оспособити ученика да стечена знања из хемијске кинетике и квалитативне анализе може примјенити у другим стручним предметима и практичном раду.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Хемија, модул 02 (1.разред)				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">- стицање знања из основа квалитативне анализе- стицање увида у брзи развој аналитичке хемије и њеној примјени у другим научним дисциплинама- развијање способности праћења савремених достигнућа у овој грани хемије- стицање способности повезивања теорије и праксе- развијање способности кориштења стучне литературе- примјена стечених знања у струци				
Теме				
1. Раствори				
2. Електролити и хемијска кинетика				
3. Квалитативна анализа				
4. Систематика катјона и анјона				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Раствори	<ul style="list-style-type: none">- наведе врсте раствора и схвати њихов значај у свакодневном животу- објасни растварање у води	<ul style="list-style-type: none">- разликује врсте раствора- користи растворе у свакодневном животу- демонстрира састав и особине правих раствора	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,	<ul style="list-style-type: none">- навести да ученици препознају растворе и објасне њихово раздвајање- користити примјере из живота- користити шеме,криве растворљивости- демонстрирати раздвајање дисперзних система

	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје састав и особине правих раствора - наводи особине и објасни значај колоида - наведе врсте концентрација 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира особине колоида - израчунава концентрацију раствора 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописаног стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално – етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - увјежбавати рачунске примјере по групама - омогућити презентацију свакој групи - објединити резултате израде задатака и објаснити их
2.Електролити и хемијска кинетика	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава подјелу електролита - објасни хемијску кинетику на слабе електролите и константу дисоцијације - објасни јонски производ воде, - дефинише рН вриједност, појам индикатора - објасни хидролизу соли и пише хемијске реакције - објасни појам пуфера и њихов значај у аналитичкој хемији - дефинише производ растворљивости и разумије настајање талога - опише грађу комплексних једињења 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени подјелу електролита - записује једначину реакције дисоцијације електролита - демонстрира дисоцијацију електролита - примијени хемијску кинетику на слабе електролите и дефинише константу дисоцијације - примијени јонски производ воде, - користи рН вриједност, појам индикатора - демонстрира хидролизу соли и пише једначине хемијских реакција - тумачи појам пуфера и истиче њихов значај у аналитичкој хемији - рјешава рачунске задатке из рН вриједности - изводи формуле комплексних једињења 		<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирати проводљивост електролита - организовати писање дисоцијације различитих електролита и константе дисоцијације по групама - дати рН вриједност неких супстанци из свакодневног живота - демонстрирати одређивање рН помоћу универзалног индикатора и рН метра - увјежбавати реакције хидролизе соли - организовати рјешавање рачунских задатака из рН вриједности по групама и презентацију добивених резултата - демонстрирати растварање талога - користити таблице за производ растворљивости - увјежбавати писање и читање комплексних једињења - користити ПСЕ

		<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира производ растворљивости и настајање талога - анализира грађу комплексних једињења - даје назив овим једињењима по IUPAC 		
3. Квалитативна анализа	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава важност ове анализе у свим областима живота - изврши подјелу квалитативне анализе - објасни појам аналитичке реакције - тумачи основе хроматографије и значај у квалитативној анализи 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује квалитативне анализе - изврши подјелу квалитативне анализе - демонстрира аналитичке реакције - демонстрира јонске реакције - саставља аналитичке реакције - пише јонске реакције - процијени значај ове анализе у пракси - користи основе хроматографије - примјењује квалитативне анализе 		<ul style="list-style-type: none"> - користити видео записе о загађењу животне средине (воде, ваздуха), хране - демонстрирати аналитичке реакције: <ul style="list-style-type: none"> - настајање талога - настајање обојења - издвајање гаса - демонстрирати примјер осјетљиве и специфичне аналитичке реакције - организовати рад у лабораторији-папирна хроматографија
4. Систематика катјона и анјона	<ul style="list-style-type: none"> - препозна систематику катјона - објасни појам катјона и одреди њихов набој - објасни - молекулске и јонске реакције на катјоне 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрира молекулске и јонске реакције на катјоне - одреди набој анјона и назив - демонстрира систематику анјона - саставља молекулске и јонске реакције на анјоне 		<ul style="list-style-type: none"> - користити таблицу ПСЕ - користити шему-систематика катјона - организовати писање реакција на катјоне у групама и презентацију резултата - анализирати резултате - користити шему –систематика анјона - увјежбавати одређивање набоја анјона

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам анјона - одреди набој анјона и назив - објасни молекулске и јонске реакције на анјоне 			<ul style="list-style-type: none"> - организовати писање реакција на анјоне у групама и презентацију резултата - анализирати резултате и дати објашњења
Интеграција				
Хемија, први разред Лабораторијске технике, први разред				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране министарства просвјете и културе Републике Српске - постери - реагенси и апарато у лабораторији - видео записи из квалитативне анализе 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ		
Занимање (назив):		ЕКОЛОШКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив):		АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА		
Опис (предмета):		Стручни предмет		
Модул (наслов):		КВАНТИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА		
Датум:	Август, 2021. године	Шифра:	Редни број:	02/Т
Сврха				
Оспособити ученика да усвојене методе квантитативне хемијске анализе примјењује у стручним предметима и пракси				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Усвојена знања и вјештине из предмета Хемија, модул 02 (1.разред)				
Циљеви				
<ul style="list-style-type: none">- развијање способности да стечена теоретска знања користи на вјежбама- примјена и кориштење усвојених знања у струци- усвајање знања о класичним методама хемијске анализе,а која су основа за схватање инструменталних метода- развијање самопоуздања и одговорности у раду (током анализе)- развијање способности праћења савремених научних метода				
Теме				
1. Гравиметрија				
2. Волуметријске методе и методе неутрализације				
3. Таложне и комплексометријске методе				
4. Оксидоредукционе методе				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Гравиметрија	<ul style="list-style-type: none">- објасни појам и подјелу квантитативне анализе- објасни појам гравиметрије и наброји операције гравиметријске анализе	<ul style="list-style-type: none">- користи појам гравиметрије и препозна операције гравиметријске анализе- примијени гравиметријски фактор- врши прорарчун у гравиметрији	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван однос према значају спровођења пропис аи	<ul style="list-style-type: none">- користи шему класификације квантитативних метода- демонстрирати операције таложења, филтрирања и испирања талога- организовати групе за рјешавање рачунских задатака- омогућити презентације урађених задатака

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише гравиметријски фактор - објасни поступак одређивања гвожђа, сумпорне киселине и воде у узорку 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе поступак одређивања гвожђа, сумпорне киселине и воде у узорку 	<p>стандарда који су важни за његов рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити кориштење таблице за производ растворљивости
2. Волуметријске методе и методе неутрализације	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише појам волуметрије - објасни појам стандардног примарног и секундарног раствора - објасни технику титрације - дефинише појам и особине волуметријских реакција - објасни појам неутрализације: ацидиметрија алкалиметрија - објасни њихову примјену - објасни појам кисело-базних индикатора 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени појам волуметрије - разликује појам стандардног примарног и секундарног раствора - демонстрира технику титрације - демонстрира волуметријске реакције - класификује методе у волуметрији - разликује методе у волуметрији - демонстрира поступак неутрализације: ацидиметрије и алкалиметрије - користи кисело-базне индикаторе - графички прикаже криве неутрализације - врши прорачун у методама неутрализације 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према професионално – етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити теоријске основе волуметрије - организовати по групама припрему примарног и секундарног раствора и стандардизације - демонстрирати технику титрације: <ul style="list-style-type: none"> - јаке базе јаком киселином - јаке киселине јаком базом - слабе базе јаком киселином - извести закључке о значају избора индикатора - користити графо-фолије, приказе кривих
3. Таложне и комплексометријске методе	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам таложних метода и схвати њихову 	<ul style="list-style-type: none"> - користи таложне методе и разуме њихову примјену у волуметрији 		<ul style="list-style-type: none"> - објаснити теоретске основе таложних метода

	примјену у волуметрији - објасни аргентометријско одређивање халогенида - објасни комплексометријско одређивање металних јона - наброји металне индикаторе	- демонстрира аргентометријско одређивање халогенида - тумачи стандардне растворе у комплексометрији - записује реакције металних јона са КШ - изврши прорачун при овим анализама - користи стандардне растворе у комплексометрији - демонстрира комплексометријско одређивање металних јона - изведе реакције металних јона са КШ - користи металне индикаторе - врши израчунавања		- демонстрирати титрацију NaCl са AgNO_3 - дати да ученици напишу реакције и прорачун - користити графо-фолије - демонстрирати титрацију са КШ - извести реакције и прорачун - организовати израду рачунских задатака по групама и њихову интерпретацију
4.Оксидоредукционе методе	- дефинише појам оксидационог броја и да га одређује - објасни оксидоредукциону реакцију - препозна оксидоредукциону реакцију - дефинише редукционо и оксидационо средство	- примијени у рачуну оксидациони број и да га одређује - примијени редукционо и оксидационо средство - користи редокс потенцијал - користи перманганометрију - демонстрира јодиметрију и јодометрију - користи ове методе у струци		- увјежбавати одређивање оксидационог броја - састављати редокс реакцију-рад у групама - користити приручник (таблица редокс потенцијала) - користити графо-фолије - дати теоретско објашњење и разлику између јодиметрије и јодометрије - организовати израду рачунских задатака по групама и презентацију истих

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише редокс потенцијал - наброји подјелу ових метода - објасни перманганометрију и њену примјену - објасни појам јодиметрије и јодометрије - објасни значај ових метода у струци - наброји инструменталне методе и њихов принцип 	<ul style="list-style-type: none"> - рјешава прорачун у редокс реакцијама - рјешава рачунске задатке - користи инструменталне методе 		<ul style="list-style-type: none"> - указати на предност инструменталних метода - извести кондуктометријску титрацију
Интеграција				
Аналитичка хемија-вјежбе, модул 04 Хемија за 1. разред Лабораторијске технике, 1. разред				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - реагенси и прибор у лабораторији - видео записи и квантитативне анализе - постери 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				