

Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ		
Занимање (назив): ВЕТЕРИНАРСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив): ХЕМИЈА		
Опис (предмета): ОПШТЕОБРАЗОВНИ		
Модул (наслов): АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА		
Датум:	Шифра:	Редни број: 03
Сврха		
<ul style="list-style-type: none"> Упознавање и разумијевање аналитичких метода. Примјена аналитичких метода у наставној пракси и у раду у струци. Развијање уредности, систематичности, прецизности и економичности у раду. 		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Усвојено знање из предмета општа хемија (квалитативни и квантитативни састав раствора, електролитичка дисоцијација, киселине и базе).		
Циљеви:		
<ul style="list-style-type: none"> Стицање знања о основним хемијским реакцијама и аналитичким методама за испитивање узорака. Упознавање метода одређивања састава прехранбених производа и производа опште употребе. Упознавање принципа квалитативне и квантитативне анализе у биохемијском и санитарном лабораторију. Савладавање технике експерименталног рада, стручности и спретности у раду. Овладавање вјештином употребе квалитативних и квантитативних поступака у практичном раду у струци. Развијање свијести о значају анализа и њихвој употреби струци. 		
Теме:		
1. Хемијска кинетика у растворима електролита 2. Квалитативна хемијска анализа 3. Квантитативна хемијска анализа- Гравиметрија 4. Квантитативна хемијска анализа- Волуметрија		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Хемијска кинетика у растворима електролита	<ul style="list-style-type: none">- објасни јонизацију слабих електролита;- дефинише степен јонизације;- наведе факторе који утичу на степен јонизације;- дефинише константу јонизације и објасни њену везу са slabим и jakim електролитима;- наведе факторе који утичу на константу јонизације;- разумије процес сузбијање јонизације;- објасни начин успостављања хемијске равнотеже;- одреди од чега зависи равнотежа слабих електролита;- опише како утиче разблажење на степен и на константу јонизације;- на основу константе одреди јачину киселине;-објасни како се смањује киселост а како базичност раствора;- одреди јонизацију воде и јонски производ воде;- дефинише водонични експонет;	<ul style="list-style-type: none">- израчуна концентрацију раствора преко степена јонизације;- на примјерима самостално изведе једначине јонизације задатих киселина и база;- самостално изводи обрасце за константу равнотеже на задатим примјерима;- израчуна концентрацију честица у раствору преко степена јонизације;- разликује растворе различитих вриједности водоничних експонената и изврши класификацију на основу истих;- разликује супстанце у окружењу на основу вриједности водоничног експонента;- класификује супстанце према рН вриједности;- разумије значај индикатора у аналитичким методама и свакодневном животу;-објасни дјеловање пуферских смјеса и њихов значај у индустријским и	<ul style="list-style-type: none">- развијање способности интерактивне комуникације;- унапређивање одговорности у раду;- самоусмјеравање;- планирање и управљање према резултатима;- одлучивање о приоритетима;- унапређивање вјештина практичном употребом знања у струци и свакодневном животу;	<ul style="list-style-type: none">• Објаснити јонизацију слабих електролита на примјерима.• Приказати јонизацију поливалентних електролита постепеним отпуштањем.• Рјешавати самостално и у групи примјере задатака израчунавања концентрације јона преко степена дисоцијације.• Приказати ученицима примјере извођења константе дисоцијације у циљу њиховог самосталног рјешавања задатака.• Приказати примјер сузбијања јонизације слабих електролита.• Рад са ученицима на задацима из области водоничног експонента.• Извести примјере израчунавања рН вриједности у пуферима.• Извести примјере понашања водених раствора код хидролизе.• Демонстритати киселост и базност раствора.• Објаснити принцип дјеловања пуферских смјеса.• Приказати једначинама

	<ul style="list-style-type: none"> - разликује киселе, неутралне и базне растворе на осову вриједности водоничног експонента; - рјешава задатке са рН вриједности; - дефинише појам индикатора, њихову примјену и представнике; - препозна универзални индикатор и наведе предности његове примјене; - дефинише пуфере, наведе врсте пуфера и њихову примјену и представнике; - формулише појам капацитета пуфера; - дефинише хидролизу и објасни које соли хидролизују и зашто; - наброји који фактори утичу на хидролизу; - формулише појам производа растворљивости; - идентификује засићеност раствора. 	<p>технолошким процесима;</p> <ul style="list-style-type: none"> - израчуна производ растворљивости; - повеже производ растворљивости са процесом таложења електролита; - наведе значај производа растворљивости у хемијским анализама. 	<ul style="list-style-type: none"> - сарадња са другим ученицима у сврху побољшања продуктивности; - прилагодљивост у раду у групи; - развој знатижеље и креативности; - примјени теоријске концепте у пракси; - развија и поставља личне циљеве, циљеве у учењу и посвећено и мотивисано ради на њиховој реализацији; 	<p>производ растворљивости.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснити како долази до таложења тешко растворљивог електролита. • Објаснити растварање талога и навести значај производа растворљивости у хемијским анализама.
2. Квалитативна хемијска анализа	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише квалитативну анализу и наброји њене задатке; - наведе најважније особине реагенаса; - разликује 	<ul style="list-style-type: none"> - спозна значај квалитативне хемијске анализе у технолошким и индустријским процесима; - разумије значај квалитативне хемијске 	<ul style="list-style-type: none"> - развија упорност и прецизност у раду на задацима и аналитичким методама; 	<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити појам и подјелу квалитативне анализе. • Дефинисати појам - групни реагенс. • Демонстрационом огледима објаснити доказивање катјона.

	<p>карактеристичне и групне реакције;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује специфичне и селективне реакције; - наведе основне аналитичке групе катјона и анјона; - идентификује катјоне и анјоне према групама. 	<p>анализе у практичној настави и струци;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уочи разлике аналитичких група и разумије сврху идентификације катјона и анјона. 	<p>- анализом задатака увиђа грешке и коригује их у циљу тачне изведбе;</p> <p>- развој свијести и одговорног понашања према природи и животној средини.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Организовати групни рад: вјежбати писање једначина у јонском и молекулском облику. • Објаснити принцип анализе анјона. • Демонстрирати идентификацију важнијих анјона. • Организовати групни рад: вјежбати писање једначина доказивања анјона на основу изведених експеримената.
3. Квантитативна хемијска анализа-гравиметрија	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише гравиметрију и објасни суштину методе; - наброји основне операције у гравиметријским методама; - опише појмове оклузије и перципитације и наведе примјере ових појава; - наведе узроке онечишћења талога; - одреди које услове треба да испуњава талог за успјешну гравиметријску анализу. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије значај гравиметријске анализе у технолошким и индустријским процесима; - спозна значај квалитативне хемијске анализе у практичној настави и струци; - разликује основне појмове гравиметријске методе; - на различитим примјерима гравиметријски одређује испитиване супстанце. 		<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити начин мјерења аналитичком вагом. • Омогућити ученицима да увјежбају мјерење. • Објаснити принципе гравиметријске методе. • Објаснити таложење и услове таложења. • Демонстрирати одређивање укупног гвожђа таложењем у облику $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и одређивање SO_4^{2-} и Ba^{2+} јона у облику кристалног BaSO_4. • Организовати групни рад: израчунавање добијеног $\text{Fe}(\text{OH})_3$.
4. Квантитативна хемијска анализа-волуметрија	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише волуметрију као засебну квантитативну методу; - наведе на чему се заснива 	<ul style="list-style-type: none"> - опише поступак припреме стандардног раствора; - израчуна број утрошених молова за титрацију 		<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити основе извођења волуметријских анализа. • Навести које услове мора да испуни волуметријска анализа.

	метода; - класификује волуметријске методе; - наброји основне карактеристике и врсте примарних стандардних раствора; - наведе основне карактеристике и врсте секундарних стандардних раствора; - опише предности волуметрије као методе; - дефинише завршну тачку титрације и разумије њен значај.	стандардног раствора; - разликује примарне и секундарне стандардне растворе; - на основу теоретског знања изведе процес стандардизације секундарних раствора; - рјешава и изводи волуметријске резултате на основу анализе; - одреди број утрошених молова испитиваног раствора.		• Нагласити важност волуметријских анализа. • Нагласити подјелу волуметријских анализа. • Организовати демонстрационе огледе - припрема стандардних раствора. • Објаснити појам завршне тачке титрације.
--	---	--	--	---

Интеграција

Садржај је интегрисан са наставним садржајима из модула опште хемије, практичне наставе и стручних предмета пољопривредног смјера.

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
- Лабораторијски приручници из области аналитичке хемије,
- Лабораторијски приручници за наставнике,
- Видео записи из области хемије.

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.