

Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ			
Занимање (назив): АГРОПРОИЗВОЂАЧ			
Предмет (назив): ХЕМИЈА			
Опис (предмета): Општеобразовни			
Модул (наслов): ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА			
Датум:	август, 2020. године	Шифра:	Редни број: 01
Сврха			
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања			
Специјални захтјеви / Предуслови			
<p>У раду са слабовидим ученицима је неопходно користити сва расположива тифло- дидактичка средства, а услове рада у учионици прилагодити саставу групе ученика. Учионица мора бити прилагођена ученику и испуњавати стандарде у погледу на освјетљеност, правац простирања свијетлости, близину и величину плоче као и наставних средстава неопходна за рад (уџбеници на увећаној црној штампи, аудио извори, пажљиво урађене апликације и слике и сл.).</p> <p>Сва наставна средства морају бити доступна ученику. Ученик би требало да индивидуално опазе свако наставно средство. Наставник је дужан да објасни функцију и све елементе средства како би ученик могао да стекне потпуну представу о градиву које усваја. Погодан је рад у мањим групама како би ученици добили што више информација током наставе.</p>			
Циљеви			
<ul style="list-style-type: none"> - стицање знања о хемији као научној дисциплини, - овладавање знањем из подручја опште и неорганске хемије, - указивање ученицима на однос структуре и особина супстанци, - разумијевање и прихватање научних сазнања, - развијање практичне способности радом ученика у лабораторији, - развијање употребе дигиталних компетенција ученика у циљу проширивања знања из хемије и стицања нових, - развијање употребе дигиталних компетенција ученика приликом рада на пројектним задацима, - развијање одговорности и критичког процјењивања самосталног рада и рада других. 			
Теме:			
1. Структура атома			

- 2. Периодни систем елемената
- 3. Хемијске везе између атома и молекула
- 4. Хемијске реакције
- 5. Раствори
- 6. Класе неорганских једињења (оксиди, киселине, базе, соли)

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Структура атома	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основну структуру атома, • наброји елементарне честице, • наведе њихове ознаке, масе и наелектрисања, • наведе ознаке и објасни појам атомског броја, масеног броја и релативне атомске масе и релативне молекулске масе, • дефинише појам изотопа, • репродукује редослед попуњавања електрона у електронском омотачу по нивоима, поднивоима и орбиталама. 	<ul style="list-style-type: none"> • на основу атомског броја напише електронску конфигурацију атома задатог елемента или јона, • на основу тачне молекулске формуле израчуна релативну молекулску масу задатог једињења, • на основу атомског и масеног броја одреди број неутрона у атомима задатих изотопа. 	<ul style="list-style-type: none"> • рјешава проблеме, • критички размишља, • примјењује математичку писменост, • примјењује ИКТ (информационо-комуникационо-технолошке) писменост, • развија способност учења (метакогниција), • развија одговоран однос према раду и обавезама, 	<ul style="list-style-type: none"> • користити моделе атома, • користити цртеже и шеме, • организовати вјежбе писања електронских конфигурација елемената по групама, • организовати вјежбе одређивања релативне молекулске масе.

<p>2. Периодни систем елемената</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулише закон периодичности, • опише структуру ПСЕ, • тумачи повезаност структуре атома елемента са његовим положајем у ПСЕ, • идентификује положај елемената у ПСЕ према њиховој хемијској природи (метали, неметали, металоиди, плементити гасови), • разумије везу између периодичности особина елемената (и особина њихових једињења) и броја валентних електрона у атомима елемената, • препознаје s,p,d,f блок елемената у ПСЕ на основу електронске структуре елемената. 	<ul style="list-style-type: none"> • на основу електронске структуре елемента одреди његов положај у ПСЕ, • на основу заједничке електронске конфигурације елемената по групама просуђује о њиховој хемијској природи, • на основу електронске конфигурације елемената изводи закључке о припадности елемента s,p,d,f блоку. 	<ul style="list-style-type: none"> • ствара одговоран однос према здрављу и животној средини. 	<p>Путем презентације:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приказати електронске конфигурације елемената Ia групе, • указати на њихову заједничку електронску конфигурацију, • указати на периодично понављање броја валентних електрона на примјеру елемената Ia групе, • приказати електронске конфигурације елемената друге периоде, • указати на везу између броја валентних електрона у атомима тих елемената и њихове хемијске природе, • користити видео презентације са огледима који испитују својства елемената у групама и периодама ПСЕ, нпр. реакције елемената Ia групе (Na, K) са водом, реакције оксида елемената 3. периоде (MgO, P₄O₁₀, SO₂) са водом, • објаснити сличности и разлике елемената исте групе анализирајући њихову електронску конфигурацију, • објаснити разлике елемената исте периоде анализирајући њихову електронску конфигурацију.
<p>3. Хемијске везе између атома и молекула</p>	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише хемијску везу, • разумије појам стабилне електронске конфигурације атома елемената, • интерпретира разлоге спајања атома и настајања молекула, 	<ul style="list-style-type: none"> • одабере таблицу ПСЕ која садржи уписане коефицијенте електронегативности за сваки елемент, • на основу разлике у електронегативности атома који граде везу просуђује о типу 		<ul style="list-style-type: none"> • користити моделе атома и молекула, • припремити цртеже са типовима веза, • припремити задатке-примјере за одређивање типа хемијске везе,

	<ul style="list-style-type: none"> • наведе типове хемијских веза, • објасни електронегативност елемента, • разумије зависност типа хемијске везе од разлике у електронегативности атома елемената који граде молекул, • објасни јонску везу и наведе примјере јонских једињења, • објасни ковалентну везу, • наведе врсте ковалентних веза, • наведе примјере неполарне и поларне ковалентне везе, • наведе примјере ковалентних поларних и неполарних једињења, • објасни водоничну везу и значај водоничне везе на примјеру воде. 	<p>хемијске везе,</p> <ul style="list-style-type: none"> • истражи и аргументује разлоге поларности молекула воде и неполарности молекула угљеник(IV)-оксида, • укаже на значај водоничне везе између молекула воде, • састави примјере молекула са различитим врстама ковалентних веза, • повезује поларност ковалентне везе са разликом у електронегативности атома елемената који граде везу, • разумије да у двоатомном молекулу поларност молекула зависи од поларности везе, а у тро- и вишеатомном молекулу да поларност молекула зависи не само од поларности веза у молекулу, већ и од геометрије молекула. 		
<p>4. Хемијске реакције</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни шта представља хемијски 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје елементе и једињења на основу 		<ul style="list-style-type: none"> • користити ПСЕ, • припремити пано или фолије са

	<p>символ, а шта хемијска формула,</p> <ul style="list-style-type: none"> • тумачи хемијске реакције као процес раскидања једних и стварања нових веза међу атомима, • објасни шта су реактанти, а шта су производи реакције, • разумије да су кретање честица реактаната у реакционој смјеши и успјешни судари између њих узроци хемијских реакција, • разумије: да су хемијске реакције приказују хемијским једначинама, • дефинише закон одржања масе, • разумије да се коефицијентима изједначава број атома сваког појединог елемента на обе стране хемијске једначине (у складу са законом одржања масе), • класификује неорганске реакције према карактеру хемијских промјена 	<p>задатих хемијских симбола и хемијских формула,</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни структуру хемијске једначине на задатом примјеру: лијеву и десну страну хемијске једначине и стрелицу (реактанти, производи реакције и ток реакције), • објасни шта је успјешан судар између честица реактаната и енергија активације, • тумачи употребу коефицијената у хемијској једначини, на задатим примјерима, • наведе примјере за типове неорганских реакција: сједињавања или синтезе, разлагања или анализе, измјене или супституције и оксидо-редукције, • једноставним примјерима илуструје разлике у брзинама хемијских реакција (разлика у брзинама оксидације: рђање и дусање). 		<p>примјерима хемијских формула неорганских једињења обрађиваних у основној школи,</p> <ul style="list-style-type: none"> • припремити пано или фолије са примјерима хемијских једначина неорганских реакција обрађиваних у основној школи, • користити видео презентације са огледима за синтезу, анализу, супституцију и оксидо-редукцију, • организовати рад ученика у лабораторији, по групама, • организовати вјежбе за извођење неорганских реакција: <ol style="list-style-type: none"> а) реакција сједињавања (гвожђа и сумпора), б) реакција разлагања (жива(II)-оксида), в) реакција измјене (раствор плавог камена и опиљци гвожђа), г) реакција двогубе измјене (раствор сребро-нитрата и расвор натријум-хлорида), • омогућити презентацију резултата сваке групе, • анализирати рад сваке групе, • указати на чињеницу да хемијска реакција често не припада само једном типу реакција.
--	---	--	--	--

	<p>реактаната (атома, молекула или јона),</p> <ul style="list-style-type: none"> • дефинише брзину хемијске реакције, • наброји факторе брзине хемијске реакције, • објасни шта су катализатори. 			
<p>5. Раствори</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте дисперзних система према величини честица дисперзне фазе, • дефинише растворљивост чврстих супстанци у течним растварачима и врсте раствора, • дефинише квалитативни састав раствора, • наведе начин одређивања квантитативног састава раствора, • дефинише количинску концентрацију и масени удио. 	<ul style="list-style-type: none"> • разматра или тумачи дисперзне системе у природи: ваздух, природне воде, стијене, земљиште, тјелесне течности, • пореди растворљивост различитих чврстих супстанци у води, нпр. NaCl, сахарозе (или чврстих супстанци којима располаже школска лабораторија), • објасни промјену растворљивости чврстих супстанци у води са температуром, • рјешава задатке одређивања квантитативног састава раствора: количинске концентрације и масеног удјела. 		<ul style="list-style-type: none"> • организовати рад ученика у лабораторији по групама, • организовати вјежбе за одређивање растворљивости чврстих супстанци у води: NaCl и сахарозе, • организовати вјежбе за припрему раствора различитих концентрација, нпр. раствора натријум-хлорида, • омогућити презентацију резултата сваке групе, • анализирати рад сваке групе, • припремити задатке израчунавања количинске концентрације, • припремити задатке израчунавања масеног удјела.

6. Класе неорганичких једињења (оксида, киселине, базе, соли)	<ul style="list-style-type: none"> • дефинише оксиде и наведе врсте оксида, • дефинише киселине, базе и соли са становишта електролитичке дисоцијације, • дефинише рН вриједност раствора, • објасни разлику рН вриједности киселих и базних раствора, • идентификује реакцију неутрализације. 	<ul style="list-style-type: none"> • објасни разлику између базних и киселих оксида на примјерима MgO и SO₂, • објасни реакцију растварања базних и киселих оксида у води на истим примјерима и илуструје једначинама, • објасни узрок базности воденог раствора MgO, односно киселости раствора SO₂. 		<ul style="list-style-type: none"> • организовати рад ученика у лабораторији по групама, • организовати вјежбе добијања базних и киселих оксида: сагорјевање магнезијума и сумпора, • организовати вјежбе за испитивање њихове растворљивости у води, • одређивање киселости и базности добијених раствора лакмусом, • анализирати рад сваке групе, • указати на примјену индикатора.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Биологија - Физика - Математика 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, - Друга стручна и теоријска литература, - Прибор и реагенси унутар школске лабораторије, - Модели атома, - 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.				

Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ			
Занимање (назив): АГРОПРОИЗВОЂАЧ			
Предмет (назив): ХЕМИЈА			
Опис (предмета): Општеобразовни			
Модул (наслов): ОРГАНСКА ХЕМИЈА			
Датум:	август, 2020. године	Шифра:	Редни број: 02
Сврха			
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања			
Специјални захтјеви / Предуслови			
<p>У раду са слабовидим ученицима је неопходно користити сва расположива тифло- дидактичка средства, а услове рада у учионици прилагодити саставу групе ученика. Учионица мора бити прилагођена ученику и испуњавати стандарде у погледу на освјетљеност, правац простирања свијетлости, близину и величину плоче као и наставних средстава неопходна за рад (уџбеници на увећаној црној штампи, аудио извори, пажљиво урађене апликације и слике и сл.).</p> <p>Сва наставна средства морају бити доступна ученику. Ученик би требало да индивидуално опазе свако наставно средство. Наставник је дужан да објасни функцију и све елементе средства како би ученик могао да стекне потпуну представу о градиву које усваја. Погодан је рад у мањим групама како би ученици добили што више информација током наставе.</p>			
Циљеви			
<ul style="list-style-type: none"> - стицање знања о хемији као научној дисциплини, - овладавање знањем из подручја органске хемије, - указивање на однос структуре и особина супстанци, - разумјевање и прихватање научних сазнања, - разумјевање употребе дигиталних компетенција ученика у циљу проширивања знања из хемије и стицања нових, - развијање употребе дигиталних компетенција ученика приликом рада на пројектним задацима, - развијање одговорности и критичког процјењивања самосталног рада и рада других. 			
Теме:			
1. Особине угљениковог атома и класификација органских једињења			

- 2. Угљоводоници и нафта
- 3. Кисеонична органска једињења
- 4. Биолошки важна органска једињења

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Особине угљениковог атома и класификација органских једињења	<ul style="list-style-type: none"> • објасни особине угљениковог атома због којих је угљеник главни елемент органских једињења, • наведе врсте хемијских формула у органској хемији, • наведе елементе који улазе у састав органских једињења, • класификује елементе који улазе у састав органских једињења, по заступљености, на главне и хетероеlemente, • класификује органска једињења на основу структуре угљеничног скелета (ациклична, циклична, засићена, незасићена органска једињења), • идентификује σ и π везу, • објасни појам функционалне групе, • наведе подјелу органских једињења 	<ul style="list-style-type: none"> • илуструје начине везивања угљеникових атома у засићеним, незасићеним, алицикличним и ароматичним угљоводонцима, • препознаје четворовалентност угљеника у свим органским једињењима, • на једноставном примјеру (нпр. етана) илуструје врсте хемијских формула у органској хемији, • тумачи разлику између σ и π везе према јачини везе, • повезује назив функционалне групе са њеном молекулском и структурном формулом. 	<ul style="list-style-type: none"> • рјешава проблеме, • критички размишља, • примјењује математичку писменост, • примјењује ИКТ (информационо-комуникационо-технолошке) писменост, • развија способност учења (метакогниција), • развија одговоран однос 	<ul style="list-style-type: none"> • користи цртеже са приказима начина везивања угљеникових атома у органским молекулама, • користити шематски приказ подјеле органских једињења на основу структуре угљеничног скелета, • користити табеларни приказ типова једињења са најважнијим функционалним групама.

	<p>на основу функционалних група</p>		<p>према раду и обавезама,</p>	
<p>2. Угљоводоници и нафта</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе класе угљоводоника, • наведе врсте органских реакција, • објасни појам хомологог низа и њихове заједничке опште карактеристике , • дефинише алкане, • наведе првих 10 чланова хомологог низа алкана, • објасни номенклатуру алкана, • објасни појам изомерије, • наведе основне физичке особине алкана, • идентификује основну хемијску особину алкана, • дефинише алкене, • наведе функционалну групу алкена, • наведе прве чланова хомологог низа алкена, • објасни номенклатуру алкена, • наведе врсте структурних изомера, • наведе основне физичке особине алкена, 	<ul style="list-style-type: none"> • наведе примјере хемијских једначина за хемијске реакције супституције, адиције и елиминације, • разумије везу између мале реактивности алкана и постојања само једноструких веза у молекулима алкана, • реализује пројектни задатак: хемијске особине алкана, природни извори алкана, примјена и значај, • разумије везу између реактивности алкена и постојања двоструке везе у молекулима алкена, • реализује пројектни задатак: добијање и хемијске особине алкена, примјена алкена, • идентификује изомере низа и положаја на примјеру бутена, • разумије везу између реактивности алкина и постојања троструке 	<p>• ствара одговоран однос према здрављу и животној средини</p>	<ul style="list-style-type: none"> • користити шематски приказ подјеле угљоводоника, • користити моделе молекула угљоводоника, • користити табеларне приказе карактеристичних чланова хомологог низа алкана, алкена и алкина са садржајем: назив по IUPAC-у, уобичајени назив рационална формула, Т.Т., Т.К., • користити визуелне приказе изомера бутена, • осмислити пројектне задатке за теме: <ul style="list-style-type: none"> а) хемијске особине алкана, природни извори алкана, примјена и значај алкана (послије обраде наставне јединице: алкани), б) добијање и хемијске особине алкена, примјена алкена (послије обраде наставне јединице: алкени), в) добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина (послије обраде наставне јединице: алкини), г) нафта и земни гас, поријекло, састав, значај и прерада (послије обраде наставне јединице: нафта и земни гас),

	<ul style="list-style-type: none"> • идентификује основну хемијску особину алкена, • дефинише алкине, • наведе функционалну групу алкина, • објасни номенклатуру алкина, • наведе основне физичке особине етина • идентификује основну хемијску особину алкина, • објасни поријекло нафте, • интерпретира састав нафте и земног гаса, • опише основне поступке прераде нафте и њен значај као сировине за добијање горива и полазне сировине за добијање великог броја органских једињења, • идентификује производе потпуног сагорјевања угљоводоника. 	<p>везе у молекулима алкина,</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализује пројектни задатак: добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина, • укаже на значај полимеризације, • реализује пројектни задатак: нафта и земни гас(поријекло, састав, прерада и значај), истраживањем, проналажењем, вредновањем и приказивањем информација потребних за пројекат, • изводи закључке који су тражени пројектним задатком, • повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања угљоводоника са употребом њихових природних извора, нафте и земног гаса, као горива. 		<ul style="list-style-type: none"> • упутити ученике на кориштење стручне литературе из задатих области и интернета.
<p>3. Кисеонична органска једињења</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наброји најважније класе кисеоничних органских једињења и идентификује њихове функционалне групе, • дефинише алкоhole, 	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретира физичке особине нижих алкохола на примјеру етанола (агрегатно стање, растворљивост у води, Т.К.) и упореди са 		<ul style="list-style-type: none"> • користити табеларни приказ са називима и формулама монохидроксилиних алкохола, гликола и глицерола, • користити табеларни приказ са називима и формулама

	<ul style="list-style-type: none"> • наведе подјелу алкохола према броју функционалних група, • наведе врсте монохидроксиалних алкохола и прве чланове хомологичног низа, • објасни номенклатуру монохидроксиалних алкохола и наведе прве чланове хомологичног низа, • на примјеру етанола објасни физичке и хемијске особине нижих алкохола, • објасни примјену и значај алкохола, • дефинише органске киселине, • наведе принципе подјеле карбоксилних киселина, • идентификује особине и примјену сирћетне киселине, • идентификује естре, • објасни значај естара, • интерпретира значај масти и уља. 	<p>особинама угљоводоника,</p> <ul style="list-style-type: none"> • приказује хемијским једначинама хемијске особине алкохола на примјеру етанола: а) хемијску реакцију са натријумом, б) хемијску реакцију естерификације, в) хемијску реакцију дехидратације, г) хемијску реакцију сагорјевања, • повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања етанола са употребом етанола као горива (шпиритус), • хемијским једначинама прикаже реакцију електролитичке дисоцијације сирћетне киселине и реакцију естерификације, • идентификује сапонификацију. 		<p>монокарбоксилних киселина,</p> <ul style="list-style-type: none"> • користити доступне узорке кисеоничних органских једињења: етанол, сирћетна киселина, лимунска киселина, • користити доступне узорке естара: масти и уља, • извести демонстрациони оглед: реакцију сапонификације.
<p>4. Биолошки важна органска једињења</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе најважнија органска једињења живог свијета, • карактерише липиде као разноврсну групу биолошки важних 	<ul style="list-style-type: none"> • разумије да су неутралне масти резервне супстанце најбогатије енергијом, • општом формулом прикаже 		<ul style="list-style-type: none"> • користити табеларни приказ са називима биолошки важних органских једињења и њиховим функцијама, • користити табеларни приказ са називима најважнијих масних

	<p>органичних једњења,</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни хемијски састав масти и уља, • наведе најзначајније масне киселине које улазе у састав масти и уља, • дефинише сапуне, • објасни значај угљених хидрата као најраспрострањенијих једињења у природи , • наведе подјелу угљених хидрата према сложености њихових молекула, • дефинише моносахариде, • наведе најважније представнике моносахарида, • дефинише дисахариде, • наведе најважније представнике дисахарида и полисахарида, • дефинише аминокиселине, • наведе функционалне групе аминокиселина, • дефинише протеинске аминокиселине, • дефинише протеине, • наведе битне функције протеина у организму, 	<p>триациглицероле,</p> <ul style="list-style-type: none"> • хемијском једначином прикаже реакцију сапонификације, • хемијском једначином прикаже основну хемијску реакцију фотосинтезе, • објасни значај моносахарида на примјеру глукозе, • објасни значај дисахарида на примјеру сахарозе, • објасни значај полисахарида на примјеру скроба и целулозе, • прикаже општом формулом протеинске аминокиселине, • објасни пептидну везу и илуструје грађење пептидне везе у протеинима користећи опште формуле протеинских аминокиселина, • повезује велики број битних функција протеина у организму и њихов значај за живи свијет. 		<p>киселина и њиховим формулама,</p> <ul style="list-style-type: none"> • користити табеларни приказ са називима неких масти и уља и приближним саставом масних киселина у њима, • користити шематски приказ подјеле угљених хидрата према сложености њихових молекула, • користи табеларни приказ са називима и формулама протеинских аминокиселина, • користити видео-презентације о заступљености, структури, особинама и значају: масти и уља, угљених хидрата и протеина.
--	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • наведе подјелу протеина према сложености и облику њихових молекула. 			
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Биологија - Физика 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске, - Друга стручна и теоријска литература, - Прибор и реагенси унутар школске лабораторије, - Видео записи из области хемије. 				
Оцјењивање:				
<p>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.</p>				