

Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ		
Занимање (назив): ПЕКАР		
Предмет (назив): ХЕМИЈА		
Опис (предмета): Општеобразовни		
Модул (наслов): ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА		
Датум:	Шифра:	Редни број: 01
Сврха		
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Усвојена знања из хемије основног образовања.		
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:		
<ol style="list-style-type: none"> 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, • објасни појам изотопа, 	<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, • примјењује математичку писменост, • примјењује ИКТ (информационо-комуникационо-технолошке) писменост, • развија способност учења (метакогниција), 	<ul style="list-style-type: none"> - текстуално објаснити непознате ријечи - полако и разговјетно у кратким реченицама објаснити тему или задатак • користити моделе атома, • користити цртеже и шеме, • организовати вјежбе писања електронских конфигурација елемената по групама, • организовати вјежбе одређивања релативне молекулске масе.
2. Периодни систем елемената	<ul style="list-style-type: none"> • опишу 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, 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • развија одговоран однос према раду и обавезама, • ствара одговоран однос према здрављу и животnoj средини. 	<p>Путем презентације:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текстуално објаснити непознате ријечи - полако и разговјетно у кратким реченицама објаснити тему или задатак • 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

	<p>плементити гасови),</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ПСЕна онову електронске структуре елемената. 	<p>припадности елемента s,p,d,f блоку.</p>		<p>елемената друге периоде,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, P_4O_{10}, SO_2) 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"> • опише хемијску везу, • разумије појам стабилне електронске конфигурације атома елемената, • наведе типове хемијских веза, • објасни електронегативност елемента, • објасни јонску везу и наведе примјере јонских једињења, • објасни ковалентну везу, 	<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 хемијске везе, • истражи и аргументује разлоге поларности молекула воде и неполарности молекула угљеник(IV)-оксида, • укаже на значај водоничне везе 		<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 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>између молекула воде,</p> <ul style="list-style-type: none"> • повезује поларност ковалентне везе са разликом у електронегативности атома елемената који граде везу, 		
<p>4. Хемијске реакције</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни шта представља хемијски симбол, а шта хемијска формула, • 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 смјеси и успјешни судари између њих узроци хемијских реакција, • разумије: да су хемијске реакције приказују хемијским једначинама, 	<ul style="list-style-type: none"> • препознаје елементе и једињења на основу задатих хемијских симбола и хемијских формула, • 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, 		<ul style="list-style-type: none"> • користити ПСЕ, • припремити пано или фолије са примјерима хемијских формула неорганских једињења обрађиваних у основној школи, • 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: <ul style="list-style-type: none"> а) реакција сједињавања (гвожђа и сумпора), б) реакција разлагања (жива(II)-оксида), в) реакција измјене (раствор плавог камена и опилци гвожђа), г) реакција двогубе измјене (раствор сребро-нитрата и расвор натријум-

	<ul style="list-style-type: none"> • опише закон одржања масе, • разумије да се коефицијентима изједначава број атома сваког појединог елемента на обе стране хемијске једначине (у складу са законом одржања масе), • дефинише брзину хемијске реакције, • наброји факторе брзине хемијске реакције, • објасни шта су катализатори. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 дисање). 		<p>хлорида),</p> <ul style="list-style-type: none"> • омогућити презентацију резултата сваке групе, • анализирати рад сваке групе, • указати на чињеницу да хемијска реакција често не припада само једном типу реакција.
<p>5. Раствори</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наведе врсте дисперзних система према величини честица дисперзне фазе, • опише растворљивост чврстих супстанци у течним растварачима и врсте раствора, 	<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 		<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,

	<ul style="list-style-type: none"> • опише квалитативни састав раствора, • наведе начин одређивања квантитативног састава раствора, • опише количинску концентрацију и масени удио. 	<p>(или чврстих супстанци којима располаже школска лабораторија),</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • анализирати рад сваке групе, • припремити задатке израчунавања количинске концентрације, • припремити задатке израчунавања масеног удјела.
<p>6. Класе неорганичких једињења (оксида, киселине, базе, соли)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • опише оксиде и наведе врсте оксида, • опишир киселине, базе и соли са становишта електролитичке дисоцијације, • опише 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.
<p>Интеграција</p>				

- Биологија
- Физика
- Математика

Извори

- 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: По датим смјерницама за 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. Обрада, понављање, утврђивање, провјеравање и вјежбе наставних јединица вршити писменим путем.

Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ		
Занимање (назив): ПЕКАР		
Предмет (назив): ХЕМИЈА		
Опис (предмета): Општеобразовни		
Модул (наслов): ОРГАНСКА ХЕМИЈА		
Датум:	Шифра:	Редни број: 02
Сврха		
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања		
Специјални захтјеви / Предуслови		
Усвојена знања из хемије основног образовања и модула 01		
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:		
<ol style="list-style-type: none"> 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 способен 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 на основу функционалних група 	<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 учења (метакогниција), • развија одговоран однос према раду и обавезама, 	<ul style="list-style-type: none"> - текстуално објаснити непознате ријечи - полако и разговјетно у кратким реченицама објаснити тему или задатак • користи цртеже са приказима начина везивања угљеникових атома у органским молекулима, • користити шематски приказ подјеле органских једињења на основу структуре угљеничног скелета, • користити табеларни приказ типова једињења са најважнијим функционалним групама.

<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 , • опише алкане, • наведе првих 10 чланова хомологог низа алкана, • објасни номенклатуру алкана, • објасни појам изомерије, • наведе основне физичке особине алкана, • идентификује основну хемијску особину алкана, • опише алкене, • наведе функционалну групу алкена, • наведе прве чланова хомологог низа алкена, • објасни номенклатуру алкена, • наведе врсте структурних изомера, • наведе основне физичке особине алкена, • идентификује основну хемијску особину алкена, • опише алкине, • наведе функционалну 	<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, • разумије везу између реактивности алкена и постојања двоструке везе у молекулима алкена, • идентификује изомере низа и положаја на примјеру бутена, • разумије везу између реактивности алкина и постојања троструке везе у молекулима алкина, • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • ствара одговоран однос према здрављу и животној средини 	<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: <ol 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), • упутити ученике на кориштење стручне литературе из задатих области и интернета.
---------------------------------------	---	--	---	---

	<p>групу алкина,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>проналажењем, вредновањем и приказивањем информација потребних за пројекат,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
<p>3. Кисеонична органска једињења</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наброји најважније класе кисеоничних органских једињења и идентификује њихове функционалне групе, • опише алкоhole, • наведе подјелу алкоhole према броју функционалних група, • наведе врсте монохидроксиалних алкоhole и прве чланове хомолошког низа, 	<ul style="list-style-type: none"> • интерпретира физичке особине нижих алкоhole на примјеру етанола (агрегатно стање, растворљивост у води, Т.К.) и упореди са особинама угљоводоника, • приказује хемијским једначинама хемијске особине алкоhole на примјеру етанола: <ul style="list-style-type: none"> а) хемијску реакцију са 		<ul style="list-style-type: none"> • користити табеларни приказ са називима и формулама монохидроксиалних алкоhole, гликола и глицерола, • користити табеларни приказ са називима и формулама монокарбоксиалних киселина, • користити доступне узорке кисеоничних органских једињења: етанол, сирћетна киселина, лимунска киселина, • користити доступне узорке естара: масти и уља,

	<ul style="list-style-type: none"> • објасни номенклатуру монохидроксилих алкохола и наведе прве чланове хомологог низа, • на примјеру етанола објасни физичке и хемијске особине нижих алкохола, • објасни примјену и значај алкохола, • опише органске киселине, • наведе принципе подјеле карбоксилних киселина, • идентификује особине и примјену сирћетне киселине, • идентификује естре, • објасни значај естара, • интерпретира значај масти и уља. 	<p>натријумом, б) хемијску реакцију естерификације, в) хемијску реакцију дехидратације, г) хемијску реакцију сагорјевања,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 		<ul style="list-style-type: none"> • 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 органских једињења, • објасни хемијски састав масти и уља, • наведе најзначајније масне киселине које улазе у састав масти и уља, 	<ul style="list-style-type: none"> • разумије да су неутралне масти резервне супстанце најбогатије енергијом, • општом формулом прикаже триациглицероле, • хемијском једначином прикаже реакцију сапонификације, • хемијском једначином прикаже основну хемијску реакцију 		<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 киселина и њиховим формулама, • користити табеларни приказ са називима неких масти и уља и приближним саставом масних киселина у њима, • користити шематски приказ подјеле угљених хидрата према

	<ul style="list-style-type: none"> • опише сапуне, • објасни значај угљених хидрата као најраспрострањенијих једињења у природи , • наведе подјелу угљених хидрата према сложености њихових молекула, • опише моносахариде, • наведе најважније представнике моносахарида, • опише дисахариде, • наведе најважније представнике дисахарида и полисахарида, • опише аминокиселине, • наведе функционалне групе аминокиселина, • опише протеинске аминокиселине, • опише протеине, • наведе битне функције протеина у организму, • наведе подјелу протеина према сложености и облику њихових молекула. 	<p>фотосинтезе,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, • повезује велики број битних функција протеина у организму и њихов значај за живи свијет. 		<p>сложености њихових молекула,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
--	---	--	--	---

Интеграција

- Биологија
- Физика

Извори

- 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: По датим смјерницама за 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.