

<b>Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ</b>		
<b>Занимање (назив): ПЕКАР</b>		
<b>Предмет (назив): ХЕМИЈА</b>		
<b>Опис (предмета): Општеобразовни</b>		
<b>Модул (наслов): ОПШТА И НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА</b>		
<b>Датум:</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 01</b>
<b>Сврха</b>		
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Усвојена знања из хемије основног образовања.		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- стицање знања о хемији као научној дисциплини,</li> <li>- овладавање знањем из подручја опште и неорганске хемије,</li> <li>- указивање ученицима на однос структуре и особина супстанци,</li> <li>- разумијевање и прихватање научних сазнања,</li> <li>- развијање практичне способности радом ученика у лабораторији,</li> <li>- развијање употребе дигиталних компетенција ученика у циљу проширивања знања из хемије и стицања нових,</li> <li>- развијање употребе дигиталних компетенција ученика приликом рада на пројектним задацима,</li> <li>- развијање одговорности и критичког процјењивања самосталног рада и рада других.</li> </ul>		
<b>Теме:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура атома</li> <li>2. Периодни систем елемената</li> <li>3. Хемијске везе између атома и молекула</li> <li>4. Хемијске реакције</li> <li>5. Раствори</li> <li>6. Класе неорганских једињења (оксиди, киселине, базе, соли)</li> </ol>		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
<b>1. Структура атома</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе основну структуру атома,</li> <li>• наброји елементарне честице,</li> <li>• наведе њихове ознаке, масе и наелектрисања,</li> <li>• наведе ознаке и објасни појам атомског броја, масеног броја и релативне атомске масе и релативне молекулске масе,</li> <li>• објасни појам изотопа,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на основу атомског броја напише електронску конфигурацију атома задатог елемента или јона,</li> <li>• на основу тачне молекулске формуле израчуна релативну молекулску масу задатог једињења,</li> <li>• на основу атомског и масеног броја одреди број неутрона у атомима задатих изотопа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рјешава проблеме,</li> <li>• примјењује математичку писменост,</li> <li>• примјењује ИКТ (информационо-комуникационо-технолошке) писменост,</li> <li>• развија способност учења (метакогниција),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текстуално објаснити непознате ријечи</li> <li>- полако и разговјетно у кратким реченицама објаснити тему или задатак</li> <li>• користити моделе атома,</li> <li>• користити цртеже и шеме,</li> <li>• организовати вјежбе писања електронских конфигурација елемената по групама,</li> <li>• организовати вјежбе одређивања релативне молекулске масе.</li> </ul>
<b>2. Периодни систем елемената</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опишу закон периодичности,</li> <li>• опише структуру ПСЕ,</li> <li>• тумачи повезаност структуре атома елемента са његовим положајем у ПСЕ,</li> <li>• идентификује положај елемената у ПСЕ према њиховој хемијској природи (метали, неметали, металоиди,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• на основу електронске структуре елемента одреди његов положај у ПСЕ,</li> <li>• на основу заједничке електронске конфигурације елемената по групама просуђује о њиховој хемијској природи,</li> <li>• на основу електронске конфигурације елемената изводи закључке о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развија одговоран однос према раду и обавезама,</li> <li>• ствара одговоран однос према здрављу и животној средини.</li> </ul>	<p>Путем презентације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приказати електронске конфигурације елемената Ia групе,</li> <li>• указати на њихову заједничку електронску конфигурацију,</li> <li>• указати на периодично понављање броја валентних електрона на примјеру елемената Ia групе,</li> <li>• приказати електронске конфигурације елемената друге периоде,</li> <li>• указати на везу између броја валентних електрона у атомима тих елемената и њихове хемијске природе,</li> <li>• користити видео презентације са</li> </ul>

	<p>плементити гасови),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разумеје везу између периодичности особина елемената (и особина њихових једињења) и броја валентних електрона у атомима елемената,</li> <li>• препознаје s,p,d,f блок елемената у ПСЕ на онову електронске структуре елемената.</li> </ul>	<p>припадности елемента s,p,d,f блоку.</p>		<p>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<sub>4</sub>O<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>) са водом,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објаснити сличности и разлике елемената исте групе анализирајући њихову електронску конфигурацију,</li> <li>• објаснити разлике елемената исте периоде анализирајући њихову електронску конфигурацију.</li> </ul>
<p><b>3. Хемијске везе између атома и молекула</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише хемијску везу,</li> <li>• разумеје појам стабилне електронске конфигурације атома елемената,</li> <li>• наведе типове хемијских веза,</li> <li>• објасни електронегативност елемента,</li> <li>• објасни јонску везу и наведе примјере јонских једињења,</li> <li>• објасни ковалентну везу,</li> <li>• наведе врсте ковалентних веза,</li> <li>• наведе примјере неполарне и поларне ковалентне везе,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• одабере таблицу ПСЕ која садржи уписане коефицијенте електронегативности за сваки елемент,</li> <li>• на основу разлике у електронегативности атома који граде везу просуђује о типу хемијске везе,</li> <li>• истражи и аргументује разлоге поларности молекула воде и неполарности молекула угљеник(IV)-оксида,</li> <li>• укаже на значај водоничне везе између молекула воде,</li> <li>• повезује поларност ковалентне везе са разликом у</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити моделе атома и молекула,</li> <li>• припремити цртеже са типовима веза,</li> <li>• припремити задатке-примјере за одређивање типа хемијске везе,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе примјере ковалентних поларних и неполарних једињења,</li> <li>• објасни водоничну везу и значај водоничне везе на примјеру воде.</li> </ul>	<p>електронегативности атома елемената који граде везу,</p>		
<p><b>4. Хемијске реакције</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни шта представља хемијски симбол, а шта хемијска формула,</li> <li>• тумачи хемијске реакције као процес раскидања једних и стварања нових веза међу атомима,</li> <li>• објасни шта су реактанти, а шта су производи реакције,</li> <li>• разумије да су кретање честица реактаната у реакционој смјеси и успјешни судари између њих узроци хемијских реакција,</li> <li>• разумије: да су хемијске реакције приказују хемијским једначинама,</li> <li>• опише закон одржања масе,</li> <li>• разумије да се коефицијентима изједначава број</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препознаје елементе и једињења на основу задатих хемијских симбола и хемијских формула,</li> <li>• објасни структуру хемијске једначине на задатом примјеру: лијеву и десну страну хемијске једначине и стрелицу (реактанти, производи реакције и ток реакције),</li> <li>• објасни шта је успјешан судар између честица реактаната и енергија активације,</li> <li>• тумачи употребу коефицијената у хемијској једначини, на задатим примјерима,</li> <li>• наведе примјере за типове неорганских реакција: сједињавања или синтезе, разлагања или</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити ПСЕ,</li> <li>• припремити пано или фолије са примјерима хемијских формула неорганских једињења обрађиваних у основној школи,</li> <li>• припремити пано или фолије са примјерима хемијских једначина неорганских реакција обрађиваних у основној школи,</li> <li>• користити видео презентације са огледима за синтезу, анализу, супституцију и оксидо-редукцију,</li> <li>• организовати рад ученика у лабораторији, по групама,</li> <li>• организовати вјежбе за извођење неорганских реакција: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) реакција сједињавања (гвожђа и сумпора),</li> <li>б) реакција разлагања (жива(II)-оксида),</li> <li>в) реакција измјене (раствор плавог камена и опиљци гвожђа),</li> <li>г) реакција двогубе измјене (раствор сребро-нитрата и расвор натријум-хлорида),</li> </ul> </li> <li>• омогућити презентацију резултата сваке групе,</li> <li>• анализирати рад сваке групе,</li> <li>• указати на чињеницу да хемијска</li> </ul>

	<p>атома сваког појединог елемента на обе стране хемијске једначине (у складу са законом одржања масе),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дефинише брзину хемијске реакције,</li> <li>• наброји факторе брзине хемијске реакције,</li> <li>• објасни шта су катализатори.</li> </ul>	<p>анализе, измјене или супституције и оксидо-редукције,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• једноставним примјерима илуструје разлике у брзинама хемијских реакција (разлика у брзинама оксидације: рђање и дисање).</li> </ul>		<p>реакција често не припада само једном типу реакција.</p>
<p><b>5. Раствори</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе врсте дисперзних система према величини честица дисперзне фазе,</li> <li>• опише растворљивост чврстих супстанци у течним растварачима и врсте раствора,</li> <li>• опише квалитативни састав раствора,</li> <li>• наведе начин одређивања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разматра или тумачи дисперзне системе у природи: ваздух, природне воде, стијене, земљиште, тјелесне течности,</li> <li>• пореди растворљивост различитих чврстих супстанци у води, нпр. NaCl, сахарозе (или чврстих супстанци којима располаже школска лабораторија),</li> <li>• објасни промјену</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• организовати рад ученика у лабораторији по групама,</li> <li>• организовати вјежбе за одређивање растворљивости чврстих супстанци у води: NaCl и сахарозе,</li> <li>• организовати вјежбе за припрему раствора различитих концентрација, нпр. раствора натријум-хлорида,</li> <li>• омогућити презентацију резултата сваке групе,</li> <li>• анализирати рад сваке групе,</li> <li>• припремити задатке израчунавања количинске концентрације,</li> <li>• припремити задатке израчунавања масеног удјела.</li> </ul>

	<p>квантитативног састава раствора,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>опише количинску концентрацију и масени удио.</li> </ul>	<p>растворљивости чврстих супстанци у води са температуром,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>рјешава задатке одређивања квантитативног састава раствора: количинске концентрације и масеног удјела.</li> </ul>		
<p><b>6. Класе неорганичких једињења (оксида, киселине, базе, соли)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>опише оксиде и наведе врсте оксида,</li> <li>опису киселине, базе и соли са становишта електролитичке дисоцијације,</li> <li>опису рН вриједност раствора,</li> <li>објасни разлику рН вриједности киселих и базних раствора,</li> <li>идентификује реакцију неутрализације.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни разлику између базних и киселих оксида на примјерима <math>MgO</math> и <math>SO_2</math>,</li> <li>објасни реакцију растварања базних и киселих оксида у води на истим примјерима и илуструје једначинама,</li> <li>објасни узрок базности воденог раствора <math>MgO</math>, односно киселости раствора <math>SO_2</math>.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>организовати рад ученика у лабораторији по групама,</li> <li>организовати вјежбе добијања базних и киселих оксида: сагорјевање магнезијума и сумпора,</li> <li>организовати вјежбе за испитивање њихове растворљивости у води,</li> <li>одређивање киселости и базности добијених раствора лакмусом,</li> <li>анализирати рад сваке групе,</li> <li>указати на примјену индикатора.</li> </ul>
<p><b>Интеграција</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Биологија</li> <li>- Физика</li> <li>- Математика</li> </ul>				
<p><b>Извори</b></p>				

- 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.

<b>Струка (назив): ПОЉОПРИВРЕДА И ПРЕРАДА ХРАНЕ</b>		
<b>Занимање (назив): ПЕКАР</b>		
<b>Предмет (назив): ХЕМИЈА</b>		
<b>Опис (предмета): Општеобразовни</b>		
<b>Модул (наслов): ОРГАНСКА ХЕМИЈА</b>		
<b>Датум:</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>
<b>Сврха</b>		
да код ученика доприноси навикама посматрања, логичког мишљења и закључивања		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Усвојена знања из хемије основног образовања и модула 01		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- стицање знања о хемији као научној дисциплини,</li> <li>- овладавање знањем из подручја органске хемије,</li> <li>- указивање на однос структуре и особина супстанци,</li> <li>- разумјевање и прихватање научних сазнања,</li> <li>- разумјевање употребе дигиталних компетенција ученика у циљу проширивања знања из хемије и стицања нових,</li> <li>- развијање употребе дигиталних компетенција ученика приликом рада на пројектним задацима,</li> <li>- развијање одговорности и критичког процјењивања самосталног рада и рада других.</li> </ul>		
<b>Теме:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особине угљениковог атома и класификација органских једињења</li> <li>2. Угљоводоници и нафта</li> <li>3. Кисеонична органска једињења</li> <li>4. Биолошки важна органска једињења</li> </ol>		



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

<p><b>2. Угљоводоници и нафта</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе класе угљоводоника,</li> <li>• наведе врсте органских реакција,</li> <li>• објасни појам хомологог низа и њихове заједничке опште карактеристике ,</li> <li>• опише алкане,</li> <li>• наведе првих 10 чланова хомологог низа алкана,</li> <li>• објасни номенклатуру алкана,</li> <li>• објасни појам изомерије,</li> <li>• наведе основне физичке особине алкана,</li> <li>• идентификује основну хемијску особину алкана,</li> <li>• опише алкене,</li> <li>• наведе функционалну групу алкена,</li> <li>• наведе прве чланова хомологог низа алкена,</li> <li>• објасни номенклатуру алкена,</li> <li>• наведе врсте структурних изомера,</li> <li>• наведе основне физичке особине алкена,</li> <li>• идентификује основну хемијску особину алкена,</li> <li>• опише алкине,</li> <li>• наведе функционалну</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе примјере хемијских једначина за хемијске реакције супституције, адиције и елиминације,</li> <li>• разумије везу између мале реактивности алкана и постојања само једноструких веза у молекулима алкана,</li> <li>• разумије везу између реактивности алкена и постојања двоструке везе у молекулима алкена,</li> <li>• идентификује изомере низа и положаја на примјеру бутена,</li> <li>• разумије везу између реактивности алкина и постојања троструке везе у молекулима алкина,</li> <li>• реализује пројектни задатак: добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина,</li> <li>• укаже на значај полимеризације,</li> <li>• реализује пројектни задатак: нафта и земни гас(поријекло, састав, прерада и значај), истраживањем,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ствара одговоран однос према здрављу и животној средини</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити шематски приказ подјеле угљоводоника,</li> <li>• користити моделе молекула угљоводоника,</li> <li>• 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.,</li> <li>• користити визуелне приказе изомера бутена,</li> <li>• осмислити пројектне задатке за теме:       <ol style="list-style-type: none"> <li>а) хемијске особине алкана, природни извори алкана, примјена и значај алкана (послије обраде наставне јединице: алкани),</li> <li>б) добијање и хемијске особине алкена, примјена алкена (послије обраде наставне јединице: алкени),</li> <li>в) добијање, хемијске особине етина, примјена и значај етина (послије обраде наставне јединице: алкини),</li> <li>г) нафта и земни гас, поријекло, састав, значај и прерада (послије обраде наставне јединице: нафта и земни гас),</li> </ol> </li> <li>• упутити ученике на кориштење стручне литературе из задатих области и интернета.</li> </ul>
---------------------------------------	---	--	---	---

	<p>групу алкина,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни номенклатуру алкина,</li> <li>• наведе основне физичке особине етина</li> <li>• идентификује основну хемијску особину алкина,</li> <li>• објасни поријекло нафте,</li> <li>• интерпретира састав нафте и земног гаса,</li> <li>• опише основне поступке прераде нафте и њен значај као сировине за добијање горива и полазне сировине за добијање великог броја органских једињења,</li> <li>• идентификује производе потпуног сагорјевања угљоводоника.</li> </ul>	<p>проналажењем, вредновањем и приказивањем информација потребних за пројекат,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изводи закључке који су тражени пројектним задатком,</li> <li>• повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања угљоводоника са употребом њихових природних извора, нафте и земног гаса, као горива.</li> </ul>		
<p><b>3. Кисеонична органска једињења</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наброји најважније класе кисеоничних органских једињења и идентификује њихове функционалне групе,</li> <li>• опише алкоhole,</li> <li>• наведе подјелу алкоhole према броју функционалних група,</li> <li>• наведе врсте монохидроксиалних алкоhole и прве чланове хомолошког низа,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• интерпретира физичке особине нижих алкоhole на примјеру етанола (агрегатно стање, растворљивост у води, Т.К.) и упореди са особинама угљоводоника,</li> <li>• приказује хемијским једначинама хемијске особине алкоhole на примјеру етанола: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) хемијску реакцију са</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити табеларни приказ са називима и формулама монохидроксиалних алкоhole, гликола и глицерола,</li> <li>• користити табеларни приказ са називима и формулама монокарбоксиалних киселина,</li> <li>• користити доступне узорке кисеоничних органских једињења: етанол, сирћетна киселина, лимунска киселина,</li> <li>• користити доступне узорке естара: масти и уља,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни номенклатуру монохидроксилих алкохола и наведе прве чланове хомологог низа,</li> <li>• на примјеру етанола објасни физичке и хемијске особине нижих алкохола,</li> <li>• објасни примјену и значај алкохола,</li> <li>• опише органске киселине,</li> <li>• наведе принципе подјеле карбоксилних киселина,</li> <li>• идентификује особине и примјену сирћетне киселине,</li> <li>• идентификује естре,</li> <li>• објасни значај естара,</li> <li>• интерпретира значај масти и уља.</li> </ul>	<p>натријумом,  б) хемијску реакцију естерификације,  в) хемијску реакцију дехидратације,  г) хемијску реакцију сагорјевања,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повезује ослобађање енергије у реакцијама сагорјевања етанола са употребом етанола као горива (шпиритус),</li> <li>• хемијским једначинама прикаже реакцију електролитичке дисоцијације сирћетне киселине и реакцију естерификације,</li> <li>• идентификује сапонификацију.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• извести демонстрациони оглед: реакцију сапонификације.</li> </ul>
<p><b>4. Биолошки важна органска једињења</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе најважнија органска једињења живог свијета,</li> <li>• карактерише липиде као разноврсну групу биолошки важних органских једињења,</li> <li>• објасни хемијски састав масти и уља,</li> <li>• наведе најзначајније масне киселине које улазе у састав масти и уља,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разумије да су неутралне масти резервне супстанце најбогатије енергијом,</li> <li>• општом формулом прикаже триациглицероле,</li> <li>• хемијском једначином прикаже реакцију сапонификације,</li> <li>• хемијском једначином прикаже основну хемијску реакцију</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• користити табеларни приказ са називима биолошки важних органских једињења и њиховим функцијама,</li> <li>• користити табеларни приказ са називима најважнијих масних киселина и њиховим формулама,</li> <li>• користити табеларни приказ са називима неких масти и уља и приближним саставом масних киселина у њима,</li> <li>• користити шематски приказ подјеле угљених хидрата према</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише сапуне,</li> <li>• објасни значај угљених хидрата као најраспрострањенијих једињења у природи ,</li> <li>• наведе подјелу угљених хидрата према сложености њихових молекула,</li> <li>• опише моносахариде,</li> <li>• наведе најважније представнике моносахарида,</li> <li>• опише дисахариде,</li> <li>• наведе најважније представнике дисахарида и полисахарида,</li> <li>• опише аминокиселине,</li> <li>• наведе функционалне групе аминокиселина,</li> <li>• опише протеинске аминокиселине,</li> <li>• опише протеине,</li> <li>• наведе битне функције протеина у организму,</li> <li>• наведе подјелу протеина према сложености и облику њихових молекула.</li> </ul>	<p>фотосинтезе,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај моносахарида на примјеру глукозе,</li> <li>• објасни значај дисахарида на примјеру сахарозе,</li> <li>• објасни значај полисахарида на примјеру скроба и целулозе,</li> <li>• прикаже општом формулом протеинске аминокиселине,</li> <li>• повезује велики број битних функција протеина у организму и њихов значај за живи свијет.</li> </ul>		<p>сложености њихових молекула,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи табеларни приказ са називима и формулама протеинских аминокиселина,</li> <li>• користити видео-презентације о заступљености, структури, особинама и значају: масти и уља, угљених хидрата и протеина.</li> </ul>
--	---	--	--	---

### 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. Обрада, понављање, утврђивање, провјеравање и вјежбе наставних јединица вршити писменим путем.