

Струка (назив): ЗДРАВСТВО		
Занимање (назив): ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив): ХЕМИЈА		
Опис (предмета): Општеобразовни		
Модул (наслов): УВОД У ОРГАНСКУ ХЕМИЈУ И УГЉОВОДОНИЦИ		
Датум:	Шифра:	Редни број: 03
Сврха		
Стицање знања и вјештина		
Специјални захтјеви / Предуслови		
<p>Усвојена знање из хемије у току предходног образовања. У настави са ученицима оштећеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника.</p> <p>Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима.</p> <p>У настави са ученицима оштећеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују.</p>		
Циљеви:		
<ul style="list-style-type: none"> - развијање хемијских и техничко-технолошких знања, - развијање способности апстрактног и критичког мишљења, - оспособљавање за сарадњу и тимски рад, - припремање за даље универзитетско образовање, - оспособљавање за примјену хемијског знања у свакодневном животу, - развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини, - развијање свијести о неопходности цјеложивотног образовања. 		

Теме:				
1. Хемијске везе и структура органских молекула 2. Основе органских реакција 3. Угљоводоници				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Хемијске везе и структура органских молекула	-дефинише ковалентну везу; -објасни појам дужине везе; -објасни појам енергија везе; -објасни електронску конфигурацију С атома; -опише геометрију молекула; - разликује и групише органска једињења према структури угљениковог низа.	- прикаже ковалентну везу; - разликује поларну од неполарне ковалентне везе; - анализира електронску конфигурацију угљениковог атома; - предвиђа геометрију молекула; - скицира тетраедарски распоред веза на угљениковом атому; - процјењује на основу структуре низа, припадност класи органских једињења.	- формира хемијску писменост као основу за праћење развоја хемије као науке и за разумијевање повезаности хемије, хемијске технологије и развоја друштва; - разумије значај хемијске писмености при доношењу одлука у вези са коришћењем различитих производа у свакодневном животу, као и активном односу према очувању здравља и животне средине;	<ul style="list-style-type: none"> • Поновити ковалентну везу: ученике упутити на градиво првог разреда. • Ученицима приказати табеле енергија неких ковалентних веза и табелу електронегативности. • Посветити пажњу критеријумима за класификацију органских једињења. • Подстицати ученике да самостално разврставају органска једињења по различитим критеријумима. • Омогућити ученицима да виде, склапају, праве конкретне моделе молекула (користити сва расположива наставна средства).

2. Основе органских реакција	<ul style="list-style-type: none"> - препознаје начине раскидања ковалентне везе; - објасни појмове хетеролизе и хомолизе; - набраја врсте реагенаса; - објасни појмове: нуклеофили и електрофили; -објасни појам: слободни радикали; -наброји врсте органских реакција; -објасни реактивност органских молекула; -наброји факторе који утичу на брзину хемијске реакције; -опише енергетске карактеристике органских реакција; -дефинише појам енталпије и ентропије. 	<ul style="list-style-type: none"> - цртежом прикаже хомолитичко и хетеролитичко раскидање ковалентне везе; -илуструје напад нуклеофилног и електрофилног реагенса; - скицира дијаграм ендотермне и егзотермне реакције; -рјешава задатке примјењујући Хесов закон. 	<ul style="list-style-type: none"> - повезује органска једињења која изучава са њиховом примјеном у свакодневном животу; - на основу хемијских особина појединих органских једињења закључује зашто се иста примјењују у здравству; - показује склоност за тимски рад; - на основу врсте хемијске везе разликује врсте угљоводоника; - самостално пише и објашњава специфичне хемијске реакције за одређену врсту угљоводоника; 	<ul style="list-style-type: none"> • Показати на моделима атома настајање слободних радикала. • Поновити хемијску кинетику: <ul style="list-style-type: none"> - брзина хемијске реакције, - фактори који утичу на брзину хемијске реакције. • Показати на примјеру егзотермну реакцију. • Показати на промјеру ендотермну реакцију.
3. Угљоводоници	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поријекло, састав и употребну вриједност нафте; - наведе хомологи низ угљоводоника; -објасни добијање угљоводоника; -објасни разлике између ацикличних и цикличних угљоводоника, засићених и незасићених ацикличних угљоводоника и 	<ul style="list-style-type: none"> - класификује угљоводонике према природи угљоводоничног низа; -прикаже једначинама добијање угљоводоника; -на основу назива по IUPAC номенклатути самостално пишу формуле хемијских једињења и на основу формула хемијских једињења пишу називе по 	<ul style="list-style-type: none"> - показује склоност за тимски рад; - на основу врсте хемијске везе разликује врсте угљоводоника; - самостално пише и објашњава специфичне хемијске реакције за одређену врсту угљоводоника; 	<ul style="list-style-type: none"> • У цјелокупном наставном процесу у области органске хемије важно је стално успостављати везе са предходно ученим садржајима хемије. • Стално подстицати ученике да упоређују својства органских супстанци, увиђају сличности и разлике и доводе их у везу са структуром молекула. • Употребом савремене ИТ

	<p>алицикличних и ароматичних угљоводоника.</p> <p>-објасни sp^3, sp^2 и sp хибридизацију у молекулама једноставних угљоводоника (метан, етан етен, етин, циклохексан);</p> <p>- разликује различите врсте изомерије;</p> <p>-набраја физичке и хемијске особине угљоводоника;</p> <p>-наводи практичну примјену угљоводоника;</p> <p>-наводи тривијалне називе једињења који имају практичну примјену;</p> <p>-објасни sp^2 хибридизацију у молекули бензена;</p> <p>-објасни појам ароматичности;</p> <p>-препознаје ароматична једињења на основу хемијске формуле;</p> <p>-наводи начине добијања арена;</p> <p>-набраја физичке и хемијске особине арена;</p> <p>-набраја халогене деривате угљоводоника који се користе (користили) у здравству.</p>	<p>IUPAC номенклатури;</p> <p>-илуструју sp^3, sp^2 и sp хибридизацију;</p> <p>-идентификује различите врсте изомерије;</p> <p>-повеже хемијску реактивност са структуром молекула.</p> <p>-пише једначине хемијских реакција и механизме реакција супституције, адиције, елиминације и полимеризације;</p> <p>-прикаже молекул бензена;</p> <p>-прикаже механизам ароматичне супституције;</p> <p>-повезују физичка и хемијска својства халогених деривата угљоводоника са практичном примјеном ових једињења.</p>	<p>- разумије штетност органских једињења за здравље људи и животну средину;</p>	<p>опреме приказати и објаснити sp^3, sp^2 и sp хибридизације.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потенцирати самосталан рад ученика кроз писање рационалних формула угљоводоника и именовање истих у складу са IUPAC номенклатуром. • Детаљно објаснити механизам адиције, елиминације и супституције кроз многобројне примјере. • Вјежбати примјере адиције, елиминације и супституције због значаја истих у изучавању комплетне органске хемије.
<p>Интеграција</p>				

Са НПП биологије, физике и математике.

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

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): ЗДРАВСТВО		
Занимање (назив): ФИЗИОТЕРАПЕУТСКИ ТЕХНИЧАР		
Предмет (назив): ХЕМИЈА		
Опис (предмета): општеобразовни		
Модул (наслов): ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ, СУМПОРОМ И АЗОТОМ		
Датум:	Шифра:	Редни број: 04
Сврха		
Стицање знања и вјештина		
Специјални захтјеви / Предуслови		
<p>Усвојено знање модула 03. У настави са ученицима оштећеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника.</p> <p>Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима.</p> <p>У настави са ученицима оштећеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују.</p>		
Циљеви		
<ul style="list-style-type: none"> - развијање хемијских и техничко-технолошких знања, - развијање способности апстрактног и критичког мишљења, - оспособљавање за сарадњу и тимски рад, - припремање за даље универзитетско образовање, - оспособљавање за примјену хемијског знања у свакодневном животу, - развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини, - развијање свијести о неопходности цјеложивотног образовања. 		

Теме :

1. Алифатични и ароматични алкохоли
2. Етри
3. Алдехиди и кетони
4. Карбоксилне киселине и њихови деривати
5. Органска једињења са сумпором
6. Органска једињења са азотом

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Алифатични и ароматични алкохоли	<ul style="list-style-type: none"> -дефинише алифатичне алкохоле и феноле; - објасни функционалну групу алкохола; -наведе опште формуле алифатичних и ароматичних алкохола; -класификује алифатичне алкохоле према броју хидроксилних група и према врсти угљениковог атома за који је везана хидроксилна група; - класификује феноле према броју хидроксилних група везаних за бензенов прстен - препознаје алкохоле на основу назива и формуле; - наброји начине добијања алкохола који имају примјену у свакодневном животу и струци (етанол, метанол, глицерол и 	<ul style="list-style-type: none"> - самостално пише структурне формуле алкохола на основу назива према IUPAC номенклатури те на основу назива пише структурне формуле; - помоћу модела атома конструише облик молекула на основу хибридизације атома угљеника у том молекулу; - илуструје и идентификује врсте изомерије; - скицира конформације на примјеру глицералдехида; - предвиђа физичка својства на основу структурне формуле; - разликује на основу структурне формуле алифатичне од ароматичних алкохола, као и примарне, секундарне и терцијарне 	<ul style="list-style-type: none"> - формира хемијску писменост као основу за праћење развоја хемије као науке и за разумијевање повезаности хемије, хемијске технологије и развоја друштва; - разумије значај хемијске писмености при доношењу одлука у вези са коришћењем различитих производа у свакодневном животу, као и активном односу према очувању здравља и животне средине; 	<ul style="list-style-type: none"> • Поновити појам засићености угљоводоника. • Поновити појам функционалне групе. • Објаснити да је хидроксилна група функционална група у алкохолима. • Поновити валенцију кисеоника, који је саставни дио функционалне групе. • На примјерима хемијских формула показати значај положаја хидроксилне групе код одређених група алкохола (примарни, секундарни и терцијарни). • Објаснити значај положаја хидроксилне групе за номенклатуру алкохола. • Објаснити именовање алкохола према IUPAC номенклатури.

	<p>фенол);</p> <ul style="list-style-type: none"> - набраја физичке и хемијске особине алкохола и фенола. 	<p>алкохоле;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пише једначине хемијских реакција метанола, етанола, глицерола и фенола; - упоређује физичке и хемијске особине алифатичних алкохола и фенола; - разумије и образложи штетни утицај алкохола на здравље човјека. 	<ul style="list-style-type: none"> - показује склоност за тимски рад; - повезује органска једињења која изучава са њиховом примјеном у свакодневном животу; - развија свијест о штетности алкохола на организам тј о алкохолизму као болести; 	<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити значење R остатка у формули алкохола и како настаје. • Показати на примјерима структурних формула разлику између примарних, секундарних и терцијарних алкохола. • На многобројним примјерима хемијских једначина вјежбати добијање и хемијске особине алкохола. • Упознати ученике са штетним дјеловањем алкохола на метаболизам човјека.
2. Етри	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише етре; - наведе општу формулу етра; - објасни функционалну групу етара; - наброји најпознатије етре; - наводи употребну вриједност етара у медицини. 	<ul style="list-style-type: none"> - именује и хемијским формулама прикаже главне представнике етара; - самостално пише хемијске једначине добијања етара; - на примјеру хемијске једначине објасни хемијске особине етара. 	<ul style="list-style-type: none"> - на основу хемијских особина појединих органских једињења закључује зашто се иста примјењују у здравству; 	<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити да је атом кисеоника функционална група у етрима. • Поновити валенцију кисеника. • Објаснити како етри добијају име према IUPAC номенклатури. • Објаснити физичке и хемијске особине етара.
3. Алдехиди и кетони	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише алдехиде и кетоне; - наведе опште формуле алдехида и кетона; - објасни карбонилну групу као функционалну групу алдехида и кетона; - класификује алдехиде и кетоне према R остатку у формули алдехида и кетона; 	<ul style="list-style-type: none"> - на основу хемијских формула разликује алдехиде и кетоне; - самостално пише хемијске формуле алдехида и кетона и именује их у складу са IUPAC номенклатуром; - повеже реактивност алдехида и кетона са поларношћу карбонилне групе; - на основу природе 	<ul style="list-style-type: none"> - развија истраживачки дух и креативност употребом савремених информационих технологија; 	<ul style="list-style-type: none"> • Поновити поларност везе. • Објаснити структуру и особине карбонилне групе, као функционалне групе алдехида и кетона. • Вјежбати са ученицима давање имена алдехидима и кетонима према IUPAC номенклатури. • Поновити адицију као специфичну реакцију за

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни именовање алдехида и кетона према IUPAC номенклатуре; - наброји начине добијања алдехида и кетона; - наведе главне физичке особине алдехида и кетона; - наброји хемијске реакције тј хемијске особине алдехида и кетона; - наброји главне представнике алдехида и кетона. 	<p>карбонилне групе закључи да су код алдехида и кетона заступљене реакције адиције;</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни сличности и разлике у хемијским особинама алдехида и кетона; - образложи већу реактивност алдехида у односу на кетоне; - схвати значај и примјену главних представника алдехида и кетона у свакодневном животу. 		<p>једињења са двоструком везом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На примјерима хемијских формула објаснити сличност и разлику између алдехида и кетона. • На примјерима хемијских реакција тј једначина објаснити сличности и разлике између хемијских особина алдехида и кетона. • Организовати рад у групама: <ul style="list-style-type: none"> - адиције на алдехиде, - адиције на кетона, - презентовати добијене резултате. • Демонстрирати оглед „сребрно огледало”.
<p>4. Карбоксилне киселине и њихови деривати</p>	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише карбоксилне киселине; - наведе општу формулу карбоксилних киселина; - објасни сложеност карбоксилне групе као функционалне групе; - објасни именовање карбоксилних киселина у складу са IUPAC номенклатуром; - класификује карбоксилне киселине према броју карбоксилних група; - класификује карбоксилне киселине према врсти хемијске везе; 	<ul style="list-style-type: none"> - на основу врсте хемијске везе разликује засићене од незасићених масних киселина; - препозна тривијална имена неких киселина из свакодневног живота и повеже са хемијском формулом; - разумије промјену физичких особина са структуром молекула; - самостално пише хемијске једначине дисоцијације карбоксилних киселина; - разликује хемијске особине према мјесту у 		<ul style="list-style-type: none"> • Објаснити да се карбоксилна група састоји од двије групе: карбонилне и хидроксилне. • Објаснити да се поред карбоксилне групе у киселинама може наћи још нека функционална група (хидроксилна, аминок или двострука веза). • Показати на примјерима појединих киселина да се често употребљавају и тривијална имена, која су много познатија у свакодневном животу. • Припремити и показати узорке неких карбоксилних киселина.

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише ароматичне карбоксилне киселине; - наброји начине добијања карбоксилних киселина; - објасни физичке особине карбоксилних киселина; - класификује хемијске особине тј реакције према мјесту у функционалној групи, на којем се дешавају промјене; - наброји најважније представнике дикарбоксилних киселина; - наброји деривате карбоксилних киселина; - објасни именоване деривата карбоксилних киселина према IUPAC номенклатури; - наброји три главна типа хемијских реакција деривата карбоксилних киселина. 	<p>функционалној групи, на којем се дешавају хемијске реакције;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостално напише и шематски објасни како настају хлориди киселина, анхидриди киселина, естри и амиди; - објасни сличност у хемијским особинама свих деривата карбоксилних киселина; - на основу хемијске формуле разликује деривате карбоксилних киселина; - хемијским једначинама прикаже алкохолизу, хидролизу и амонолизу деривата карбоксилних киселина. 	<ul style="list-style-type: none"> • Поновити водоничну везу, како би објаснили стварање димера. • Поновити електролитичку дисоцијацију неорганских киселина, како би ученици могли примјенити знања на дисоцијацију карбоксилних киселина. • Шематски показати на којим мјестима функционалне групе се могу дешавати хемијске реакције. • Објаснити како настају деривати карбоксилних киселина: хлориди, анхидриди, естри и амиди. • Извести демонстрационе огледе: <ul style="list-style-type: none"> - добијање етил-ацетата, - растварање масти у органским растварачима. • Објаснити појам ацил групе. • На примјерима показати заједичке реакције за деривате карбоксилних киселина: алкохолизу, хидролизу и амонолизу. • На примјеру хемијске једначине показати сапонификацију естара.
--	---	--	--

<p>5. Органска сумпорна једињења</p>	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише органска сумпорна једињења; - класификује органска сумпорна једињења пема функционалној групи; - објасни електронску конфигурацију сумпора; - дефинише тиоле; - класификује тиоле према врсти низа угљеникових атома; - наброји начине добијања тиола; - дефинише сулфиде; - објасни сличност у номенклатури сулфида и етара; - дефинише сулфонске киселине; - класификује сулфонске киселине; - наведе начин добијања слифатичних и ароматичних сулфонских киселина; - наведу примјену сулфонских киселина у свакодневном животу. 	<ul style="list-style-type: none"> - образложи разлику у физичким и хемијским особинама кисеоничних и сумпорних органских једињења; - цртежом прикаже разлику у хемијским везама између угљеника и кисеоника те угљеника и сумпора; - самостално даје називе тиолима у складу са IUPAC номенклатуром; - пише хемијске једначине најважнијих хемијских реакција тиола; - разумију значај тиола у биолошким системима; - образложе дејство тиола као антидота при тровању живом; - уочава разлику при настајању сулфооксида и сулфона; - образложе дјеловање сулфонских киселина тј њихових соли као детерџента. 		<ul style="list-style-type: none"> • Поновити електронску конфигурацију сумпора на основу положаја у Периодном систему елемената. • Навести ученике да упоређују особине кисеоника и сумпора и самостално изводе закључке о разликама у грађењу хемијске везе. • Објаснити да сумпор има мању електронегативност од кисеоника због чега се кисеонична и сумпорна једињења разликују по физичким и хемијским особинама. • Нацртати табелу у којој су приказане опште формуле сумпорних органских једињења и њихових функционалних група. • Задати примјере тиола, које ће ученици именовати према IUPAC номенклатури. • Задати ученицима задатак да истраже налажење тиола у природи (нафта, протеини у исхрани). • Објаснити значај тиола у биолошким системима. • На примјеру хемијских формула показати сличност у номенклатури сулфида и етара. • На примјеру хемијских
---	--	--	--	---

				<p>једначина објаснити настајање сулфоксида и сулфона.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснити значај сулфонских киселина и њихову примјену у свакодневном животу.
6. Органска азотна једињења	<ul style="list-style-type: none"> - објасни електронску конфигурацију азота; - објасни могуће хибридизације атома азота; - наведе подјелу органох једињења са азотом; - дефинише нитро једињења; - наброје неке од представника нитро једињења; - дефинише аminer; - класификује аminer према броју алкил или арил група везаних за атом азота; - наброји начине добијања алифатичних и ароматичних амина; - објасни физичке особине амина; - образложи реактивност амина; 	<ul style="list-style-type: none"> - повеже валенцију азота са електронском конфигурацијом; - закључи коју ковалентну везу може да гради атом азота у органским једињењима; - шематски прикаже просторни распоред атома у молекулу азота и терцијарних амина; - напише општу формулу амина (примарних, секундарних и терцијарних); - самостално именује аminer према IUPAC номенклатури; - цртежом представи грађење водоничне везе између молекула амина и воде; - самостално пише хемијске једначине реакција које показују амини; 		<ul style="list-style-type: none"> • Поновити са ученицима електронску конфигурацију азота. • Шематски приказати молекуле амонијака и амонијум јона. • Поновити са ученицима sp^2 и sp^3 хибридизацију, која може бити заступљена и код атома азота. • Представити најважније представнике нитро једињења и њихову примјену у свакодневном животу. • Вјежбати писање хемијских формула амина и њихових имена. • Задати ученицима примјере најважнијих хемијских реакција примарних, секундарних и терцијарних амина.
Интеграција				
Биологија, Фармацеутска хемија и Хемија (модули 01 и 03).				
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

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.