

ШКОЛСКИ ПРОГРАМ -ХЕМИЈА

ХЕМИЈА - 7. РАЗРЕД

Циљ наставе хемије јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих Стандарда образовних постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развију мотивисаност за учење и заинтересованост за предметне садржаје, као и

- развијање функционалне хемијске писмености
- разумевање промена и појава у природи на основу знања хемијских појмова, теорија, модела и закона
- развијање способности комуницирања коришћењем хемијских термина, хемијских симбола, формула и једначина
- развијање способности за извођење једноставних хемијских истраживања
- развијање способности за решавање теоријских и експерименталних проблема
- развијање логичког и апстрактног мишљења и критичког става у мишљењу
- развијање способности за тражење и коришћење релевантних информација у различитим изворима (уџбеник, научно-популарни чланци, Интернет)
- развијање свести о важности одговорног односа према животној средини, одговарајућег и рационалног коришћења и одлагања различитих супстанци у свакодневном животу
- развијање радозналости, потребе за сазнавањем о својствима супстанци у окружењу и позитивног става према учењу хемије
- развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији.

Задаци наставе хемије јесу:

- стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада током наставе хемије сврха, циљеви и задаци образовања, као и циљеви наставе хемије буду у пуној мери реализовани
- омогућавање ученицима да разумеју предмет изучавања хемије и научни метод којим се у хемији долази до сазнања
- омогућавање ученицима да сагледају значај хемије у свакодневном животу, за развој различитих технологија и развој друштва уопште
- оспособљавање ученика да се користе хемијским језиком: да знају хемијску терминологију и да разумеју квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола, формула и једначина
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици до сазнања о својствима супстанци и њиховим променама долазити на основу демонстрационих огледа или огледа које самостално изводе, развијати при том аналитичко мишљење и критички став у мишљењу
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици развијати експерименталне вештине, правилно и безбедно, по себе и друге, руковати лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама
- оспособљавање ученика за извођење једноставних истраживања
- стварање ситуација у којима ће ученици примењивати теоријско знање и експериментално искуство за решавање теоријских и експерименталних проблема
- стварање ситуација у којима ће ученици примењивати знање хемије за тумачење појава и промена у реалном окружењу
- омогућавање ученицима да кроз једноставна израчунавања разумеју квантитативни аспект хемијских промена и његову практичну примену.

Р.Б.	Наставна тема	Обрада	Утврђивање	Вежбе	УКУПНО
I	Хемија и њен значај	1	0	2	3
II	Основни хемијски појмови	6	5	3	14
III	Структура супстанце	13	14	2	29
IV	Хомогене смеше раствори	3	3	3	9
V	Хемијске реакције и израчунавања	7	9	1	17

Садржај програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Начин и поступак остваривања програма	Циљеви и задаци садржаја програма
Хемија и њен значај	3	-учи правила понашања у лабораторији -активно учествује (поставља питања) -бележење резултата и дискусија -врши мерење запремине, масе и температуре	- презентује правила понашања у хемијској лабораторији - поспешује самосталан рад ученика у хемијској лабораторији - подстиче ученике на дискусију резултата -фронтални, индивидуални	-разуме шта је предмет изучавања хемије и како се у хемији долази до сазнања -схвата да је хемија једна од природних наука која објашњава промене у природи -овлада основним операцијама лабораторијске технике, мерама опрезности, заштите и прве помоћи -организује радно место, припрема и одлаже прибор и други материјал за рад -оспособи се за коришћење уџбеника и радне свеске
Основни хемијски појмови	14	-схвата разлику између основних хемијских појмова -отворено и радознано поставља питања -препознаје примере физичких и хемијских промена у свакодневном окружењу -препознаје примере елемената, једињења	- објашњава и наглашава разлику између основних хемијских појмова - подстиче ученике да постављају питања - проналази примере из свакодневног живота и презентује их ученицима -фронтални, индивидуални, групни, рад у пару	-разуме разлику између супстанце и физичког тела и супстанце и физичког поља -разуме разлику између физичких и хемијских својстава супстанце -разуме разлику између физичке и хемијске промене супстанце -разуме разлику између елемента и једињења и препознаје примере у окружењу -разуме разлику између чистих супстанци и меша и препознаје примере меша у окружењу -уме да изабере и примени поступак за раздвајање састојака меша на основу својстава супстанци у

		и смеша у окружењу		смеси
Структура супстанце	29	-схватају које честице изграђују атом, својства тих честица и атома у целини -постављају питања -прате ток реакција, закључују -схвата повезаност својстава супстанци и њихове хемијске везе (јонске или ковалентне)	- објашњава које честице изграђују атом - подстиче ученике да постављају питања - буди креативност код ученика, кроз повезивање својстава супстанци и хемијске везе -фронтални -индивидуални -групни -рад у пару	-зна да је атом најмања честица и његову структуру -разуме квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола -умеју да користе податке у табlici периодног система елемената -зна масе и наелектрисања честица које изграђују атом -схвата разлику између јонске и ковалентне везе -знају шта је валенца и умеју да је користе -умеју да израчунају релативну молекулску масу
Хомогене смеше раствори	9	- самостални ученички рад у при премању раствора познатих супстанци -закључују шта је засићен и незасићен раствор -припремају растворе исте концентрације, а различите масе -постављају питања -израчунавају проценте концентрације раствора	- подстиче ученике на самосталан рад - кроз примере из праксе показује шта је засићен, а шта незасићен раствор - подстиче дијалог са ученицима и повећава тиме заинтересованост за израчунавања у хемији -наводи примере примене процентне концентрације у свакодневном животу -фронтални -индивидуални -групни -рад у пару	-разуме појам раствора и растворљивости -разуме изражавање квантитативног састава раствора преко процентне концентрације -уме да израчуна процентну концентрацију раствора -уме да направи раствор одређене процентне концентрације -разуме да је вода растварач за супстанце са јонском и поларном ковалентном везом -зна да је вода за пиће драгоцена и да је чува од загађења -разликује воду као чисту супстанцу - једињење од воде у природи која је смеша (изворска, морска, минерална)
Хемијске реакције и израчунавања	17	-разумеју квалитативно и квантитативно значење хемијске једначине -схватају законе по којима се одвијају хемијске промене -решавају стехиометријске задатке -постављају питања -успостављају везу између масе супстанце и количине супстанце	- разграничава и објашњава шта је квантитативно и квалитативно значење хемијске једначине - приближава законе по којима се одвијају хемијске реакције - одговара на питања ученика и подстиче их да постављају нова - указује на повезаност масе и количине супстанце -фронтални -индивидуални -групни -рад у пару	-разуме квалитативно и квантитативно значење симбола, формула и једначина хемијских реакција -примењује знање о закону одржања масе при писању једначина -разликује два најопштија типа хемијских промена: реакција, анализа и синтеза -разуме однос масе и количине супстанце -зна да хемијским једначинама прикаже једноставне реакције -зна да на основу формула израчуна моларну масу -зна да изводи једноставна стехиометријска израчунавања -зна да су све промене супстанци праћене променом енергије

Очекивани исходи ученика седмог разреда у складу са образовним стандардима за крај обавезног образовања за наставни предмет хемија

Ученик/ца зна:

Садржај програма	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
Хемија и њен значај	<p>ХЕ 1.1.1. измери масу, запремину и температуру супстанце</p>	<p>ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата</p>	
Основни хемијски појмови	<p>ХЕ 1.2.1. да прави разлику између елемената, једињења и смеша из свакодневног живота, на основу њихове сложености ХЕ 1.2.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава ХЕ 1.2.3. на основу којих својстава супстанце могу да се разликују, којим врстама промена супстанце подлежу, као и да се при променама укупна маса супстанци не мења ХЕ 1.2.4. загрева супстанцу на безбедан начин ХЕ 1.2.5. састави апаратуру и изведе поступак цеђења ХЕ 1.2.6. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише ХЕ 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству</p>	<p>ХЕ2.2.1. у огледима испитује својства супстанци и податке о супстанцама приказује табеларно или шематски</p>	<p>ХЕ 3.2.1. како је практична примена супстанци повезана са њиховим својствима ХЕ 3.2.2. на основу својстава састојака смеше да изабере и изведе одговарајући поступак за њихово раздвајање ХЕ 3.2.3. да осмисли експериментални поступак према задатом циљу/проблеми/питању за истраживање, да бележи и приказује резултате табеларно и графички, формулише објашњење/а и изведе закључак/е</p>

Садржај програма	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
Структура супстанце	<p>ХЕ 1.3.1. да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и те честице међусобно разликује по наелектрисању и сложености грађе</p> <p>ХЕ 1.3.2. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима</p> <p>ХЕ 1.3.3. значење следећих термина: супстанца, смеша, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид,</p>	<p>ХЕ2.3.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)</p>	<p>ХЕ 3.3.1. разлику између чистијих супстанци (елемената и једињења) и смеша, на основу врста честица које их изграђују</p> <p>ХЕ 3.3.2. да су својства супстанци промене којима подлежу условним разликама на нивоу честица</p> <p>ХЕ 3.3.3. структуру атома, молекула, јона, које их елементарне честице изграђују и како од њиховог броја зависи наелектрисање атома, молекула</p>
Хомогене смеше раствори	<p>ХЕ 1.4.1. шта раствори, како настају и примере раствора у свакодневном животу</p> <p>ХЕ 1.6.1. изведе експеримент према датом упутству</p>	<p>ХЕ 2.4.1. шта је засићен, незасићен и презасићен раствор</p> <p>ХЕ 2.4.2. изабере најпогоднији начин за повећање брзине растварања супстанце (повећањем температуре растварања, уситњавањем супстанце, мешањем)</p> <p>ХЕ 2.4.3. промени концентрацију раствора додавањем растворене супстанце или растварања (разблаживање и концентровање)</p> <p>ХЕ 2.4.4. израчуна масу растворене супстанце и растварања, на основу процентног састава раствора и обрнуто</p> <p>ХЕ.2.4.5. направи раствор одређеног процентног састава</p>	<p>ХЕ 3.4.1. зависност растворљивости супстанце од природе супстанце и растварања</p> <p>ХЕ 3.6.1. препозна питање/проблем који се може експериментално истражити постави хипотезе</p> <p>ХЕ 3.6.2. постави хипотезе</p> <p>ХЕ 3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе</p> <p>ХЕ 3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду</p>
Хемијске реакције и израчунавања	<p>ХЕ 1.5.1. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације</p>	<p>ХЕ 2.5.1. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, изотоп</p> <p>ХЕ 2.5.2. израчуна процентни састав једињења на основу формуле и масу реактаната и производа на основу хемијске једначине, то јест да покаже на основу израчунавања да се укупна маса супстанци не мења при хемијским реакцијама</p>	<p>ХЕ 3.5.1. да израчуна процентуалну заступљеност неке супстанце у смеси и да изводи стехиометријска израчунавања која обухватају реактант у вишку и савишак масе и количине супстанце</p>

ХЕМИЈА - 8. РАЗРЕД

Циљеви:

- разумевање промена и појава у природи на основу знања хемијских појава, теорија , модела и закона
- развијање способности комуницирања коришћењем хемијских термина, хемијских симбола, формула и једначина
- развијање способности за решавање теоријских и експерименталних проблема
- развијање способности за тражење и коришћење релевантних информација у различитим изворима (учбеник, научно-популарни чланци, Интернет)
- развијање свести о важности одговорног односа према животној средини, одговарајућег и рационалног коришћења и одлагања различитих супстанци у свакодневном животу
- развијање радозналости, потребе за сазнавањем о својствима супстанци у окружењу и позитивног става према учењу хемије
- развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији

Задаци наставе хемије

- омогућавање ученицима да сагледају значај хемије у свакодневном животу, за развој различитих технологија и развој друштва уопште
- оспособљавање ученика да се користе хемијским језиком, да знају хемијску терминологију и да разумеју квалитативно и квантитативно значење хемијских симбола, формула и једначина
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици до сазнања о својствима супстанци и њиховим променама долазити на основу демонстрационих огледа или огледа које самостално изводе, развијати при том аналитичко мишљење и критички став у мишљењу
- стварање наставних ситуација у којима ће ученици развијати експерименталне вештине, правилно и безбедно, по себе и друге, руковати лабораторијским прибором, посуђем и супстанцама
- оспособљавање ученика за извођење једноставних истраживања
- стварање ситуација у којима ће ученици примењивати знање хемије за тумачење појава и промена у реалном окружењу
- омогућавање ученицима да кроз једноставна израчунавања разумеју квантитативни аспект хемијских промена и његову практичну примену

Наставна тема	Укупан број часова	Број часова обраде	Број часова утврђивања	Број часова лабораторијских вежби
Неметали, оксиди неметала и киселине	13	6	5	2
Метали, оксиди метала и хидроксиди	8	4	3	1
Соли	5	3	1	1
Електролитичка дисоцијација киселина , база и соли	3	2	1	0
Увод у органску хемију	2	1	1	0

Угљоводоници	12	7	4	1
Органска једињења са кисеоником	9	5	3	1
Биолошки важна једињења	12	7	4	1
Хемија животне средине	4	2	2	0
УКУПНО	68	37	24	7

Садржај програма	Број часова	Активности у образовно-васпитном раду	Начин и поступак остваривања програма	Циљеви и задаци садржаја програма
<u>НЕМЕТАЛИ,</u> <u>ОКСИДИ</u> <u>НЕМЕТАЛА И</u> <u>КИСЕЛИНЕ</u>	13 6+5+2	<ul style="list-style-type: none"> - Ученик посматра, бележи, запажа промене и анализира их. - пише формуле одговарајућих оксида и киселина функционалне. - описује најважније особине неметала - препознаје специфичности одговарајућих неметала - самостално закључује - Критички размишља и доноси закључке - Самостално презентује припремљене садржаје, прикупљене из различитих извора - Успешно повезује пређашње 	<ul style="list-style-type: none"> - Наставник усмерава учениково размишљање, наводећи их тако на одговарајуће закључке - Демонстрирање одговарајућих огледа, којима се омогућава лакше схватање градива од стране ученика и којима се подстиче њихово критичко и аналитичко мишљење - Ствара ситуације у којима ће ушеници примењивати и развијати експерименталне вештине - Сугерише ученицима да повезују теоријско и практично знање и да сами могу показати помоћу индикатора кисела својства киселина и базна својства амонијака - Упућује ученике да повезују знање из биологије кроз реакције фотосинтезе и сагоревања - Поставља занимљива питања везана за примену 	<ul style="list-style-type: none"> - знају о заступљености неметала у природи у елементарном виду и у једињењима - знају физичка и хемијска својства важнијих неметала - повезују својства неметала са њиховим положајем у периодном систему - знају да оксиди неметала који реагују са водом са њом граде киселине - знају да се киселине могу доказати помоћу индикатора

		<p>знање из хемије и биологије и закључује да без кисеоника нема живота нити битних процеса у природи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостално закључује да је азот распрострањен у природи, јер је нереактиван - Закључује да је амонијак важан за добијање многих производа широке потрошње, пре свега азотних ђубрива 	<p>једињења неметала и вештачких ђубрива и тако држи пажњу и заинтересованост ученика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Детаљно објашњава писање формула оксида преко валенци - Упућује ученике у истраживачки рад и помаже им у прављењу презентација - Развија код ученика партнерски однос, кроз групни рад и рад у пару, како при извођењу огледа, тако и при изради презентација - Координира рад у одељењу при извођењу лабораторијских вежби - Указује на велику примену киселина у свакодневном животу <p>Фронтални, индивидуални, у пару, групни</p>	
<p><u>МЕТАЛИ,</u> <u>ОКСИДИ</u> <u>МЕТАЛА И</u> <u>ХИДРОКСИДИ</u> <u>(БАЗЕ)</u></p>	<p>8 4+3+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -дискусија о својствима метала -планирање огледа -бележење резултата -решавање рачунских задатака -питања -самостално писање формула базних оксида и база -повезује -закључује 	<ul style="list-style-type: none"> -Наводи ученике да наброје физичка својства метала и да кажу у којим агрегатним стањима се налазе -Подстиче ученике да пишу формуле оксида метала, хидроксида -Разматра заступљеност метала у природи и пореди је са заступљеношћу неметала -Подстиче ученике да уоче повезаност метала са њиховим местом у периодном систему елемената -Испитује понашање метала са разблаженом сумпорном киселином -Показује да брзина корозије зависи од услова -Указује да оксиди неких метала граде хидроксиде, а да неки не реагују са водом -Препоручује и објашњава најефикасније методе заштите од корозије <p>Фронтални, индивидуални, групни</p>	<ul style="list-style-type: none"> -знају основна физичка и хемијска својства метала -повезују својства метала са њиховим положајем у периодном систему -знају која својства метала одређују њихову примену -знају да оксиди неметала који реагују са водом граде хидроксиде -знају да се хидроксици могу доказати помоћу индикатора
<p><u>СОЛИ</u></p>	<p>5 3+1+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -дискутује о својствима соли -планира огледе -бележи резултате -решава рачунске задатке -поставља питања -пише формуле соли 	<ul style="list-style-type: none"> -Помаже ученицима да закључе који је основни састојак физиолошког раствора – инфузије -Подсећа ученике како се пишу формуле оксида, база и киселина. -Сугерише ученицима да се формуле соли пишу преко валенци -Подстиче ученике на логичко размишљање, које ће им омогућити да схвате на чему се заснива реакција неутрализације -Наводи ученике да закључе шта се то налази у пијаћој, а не налази у дестилованој води. -Ствара наставне ситуације у којима развија креативно 	<ul style="list-style-type: none"> -разликују својства оксида неметала и метала и повезују киселине и хидроксиде са одговарајућим -знају шта су соли и шта је неутрализација -уочавају везу између оксида, киселина и хидроксида и соли и да зна пртактичну примену основних класа неорганских једињења

			мишљење ученика и омогућава да ученици повезују градиво географије и ситуације из свакодневног живота Фронтални, индивидуални, групни	
<u>ЕЛЕКТРОЛИТИЧКА ДИСОЦИЈАЦИЈА КИСЕЛИНА, БАЗА И СОЛИ</u>	3 2+1+0	- дискутује о својствима соли - планира огледе - бележи резултате - решава рачунске задатке - поставља питања - пише формуле соли	- Учествоје у дискутовању резултата огледа са учеником и помаже ученику да разврста растворе у киселе, базне и неутралне - Упућује ученика на коришћење интернета и других извора информација и развија истраживачки дух код ученика - Скреће пажњу ученицима на повезаност оксида, база, киселина и соли - Подстиче ученике да закључе шта је рН скала и вредност скрећући им пажњу на рекламе и средства за негу и личну хигијену - Демонстрира мерење рН фактора Фронтални, групни, у пару	- разумеју електролитичку дисоцијацију - да схвате шта су катјони и анјони и да су они проводници електрицитета
<u>УВОД У ОРГАНСКУ ХЕМИЈУ</u>	2 1+1+0	Прикупља податке - претражује интернет и користи различите материје - дискутује	- Упућује ученика на коришћење интернета и других извора информација и развија истраживачки дух код ученика Фронтални, групни, у пару	- знају шта су органска једињења и која су њихова основна својства
<u>УГЉОВОДОНИЦИ</u>	12 7+4+1	- прикупља податке - претражује и користи различите материје - дискутује	- Анимира ученике да праве разлику у писању алкана, алкена и алкина, користећи моделе - Упућује ученике да увиде разлику у реактивности угљоводоника и схвате да је то последица различите структуре - Подстиче ученике да повезују знања из других предмета са темама у настави хемије - Показује да је n-хексан неполярна супстанца која се раствара у неполярним растварачима - Наглашава велику примену полимера у свакодневном животу - Скреће пажњу на проблеме загађења животне средине пластичним масама Фронтални, групни, у пару	- разумеју разлику између засићених, незасићених и ароматичних угљоводоника - разлику алкана, алкена и алкине на основу молекулске и структурне формуле и назива - знају основна физичка и хемијска својства угљоводоника - разумеју структуру изометрије - знају главне природне изворе угљоводоникових једињења и деривате нафте
<u>ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ</u>	9 5+3+1	- дискусија о познатим угљоводоникима - планирање и извођење огледа - бележење резултата - уређење радног места	- Поставља питања која омогућавају ученицима да схвате да функционална група условљава физичка и хемијска својства органских једињења - Упозорава на штетност алкохола по организам	- знају функционалну групу алкохола и како се именују - разумеју како хидроксилна група одређује физичка и хемијска својства алкохола - знају добијање, физичка и хемијска својства

		-претраживање интернета ради прикупљања информација	-Мотивише ученике да праве презентације о алкохолизму као великом проблему у савременом друштву -Подстиче ученике да повезују пређашње знање и користе га функционално -Упутити ученике у истраживање употребе кисеоничних органских једињења у свакодневном животу Фронтални, индивидуални, групни, у пару	етанола -знају практичну примену и штетна дејства алкохола -знају генетску везу између алкохола и органских киселина
<u>БИОЛОШКИ</u> <u>ВАЖНА</u> <u>ОРГАНСКА</u> <u>ЈЕДИЊЕЊА</u>	12 7+4+1	-посматрање својства супстанци и промена у огледу -анализа резултата огледа -прикупљање података -извођење закључака -решавање задатака	-Указује на веома важну улогу витамина, масти и уља, угљених хидрата у људском организму -Повезује масти и уља са естрима и скреће пажњу да су масти и уља по хемијском саставу естри -Истиче неопходност повезивања градива различитог предмета -Упозорава на штетност прекомерног уношења масти и уља и угљених хидрата -Подсећа ученике на градиво из седмог разреда и постављањем питања повезује смеше и шећере -Указује на веома битну улогу протеина у важним процесима у организму -Истиче велики значај витамина у исхрани и наводи ученике да кажу које су намирнице богате витамином це и сл. Фронтални, индивидуални, групни	-знају шта су масти и уља -разумеју основна хемијска својства масти и уља -знају улогу масти и уља у живим системима -знају шта су угљени хидрати -разликују моносахарине -знају разлику између сахарозе и шећера -знају улогу протеина у живим бићима
<u>ХЕМИЈА</u> <u>ЖИВОТНЕ</u> <u>СРЕДИНЕ</u>	4 2+2+0	-претражује и користи различиту литературу -фирмулише објашњења за правилности уочене међу прикупљеним подацима -изводи закључке -дискутује	- Упознаје ученике са најчешћим загађивачима ваздуха, воде и земљишта - упозорава ученике на алармантну ситуацију по питању загађења у нашој земљи - Даје идеје и инструкције за мини пројекат о заштити животне средине - Организује акцију шишења школског дворишта Фронтални, индивидуални, у пару, групни	- знају који је значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења у циљу заштите животне средине -Израђују мини пројекте вазане за заштиту животне средине

Очекивани исходи ученика осмог разреда у складу са образовним стандардима за крај обавезног образовања за наставни предмет хемија
Ученик/ца зна:

Садржај програма	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
<p>НЕМЕТАЛИ, ОКСИДИ НЕМЕТАЛА И КИСЕЛИНЕ</p>	<p>ХЕ 1.1.1. основна физичка и хемијска својства неметала и метала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитета и реакцију са кисеоником) ХЕ 1.1.2. утврди основна физичка својства оксида (агрегатно стање, боја, мирис) ХЕ 1.1.3. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора ХЕ 1.1.4. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором ХЕ 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству</p>	<p>ХЕ2.1.1. значење термина: анализа и синтеза, анхидрид, ХЕ2.1.2. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских једињења, и једначине хемијских реакција ХЕ2.1.3. на основу назива оксида и киселина, састави формулу ових супстанци ХЕ2.1.4. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења ХЕ2.1.5. експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом ХЕ2.1.6. испита најважнија хемијска својства киселина (реакција са карбонатима и металима)</p>	<p>ХЕ 3.1.1. да су физичка и хемијска својства неметала одређена структуром њихових атома/молекула</p>
<p>МЕТАЛИ, ОКСИДИ МЕТАЛА И ХИДРОКСИДИ (БАЗЕ)</p>	<p>ХЕ 1.2.1. везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене ХЕ 1.2.2. да препозна метале (Na, Mg, Al, Fe, Zn, Cu, Pb, Ag, Au) на основу њихових физичких и хемијских својстава ХЕ 1.2.3. утврди основна физичка својства оксида (агрегатно стање, боја, мирис) ХЕ 1.2.4. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора ХЕ 1.2.5. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором ХЕ 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству</p>	<p>ХЕ2.2.1. значење термина: анализа и синтеза, неутрализација, анхидрид ХЕ2.2.2. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских једињења и једначине хемијских реакција неутрализације ХЕ2.2.3. на основу назива оксида, киселина и база састави формулу ових супстанци ХЕ2.2.4. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења ХЕ2.1.5 експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом</p>	<p>ХЕ 3.2.1. да су физичка и хемијска својства метала и неметала одређена структуром њихових атома/молекула ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити ХЕ.3.6.2. постави хипотезе ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду</p>

Садржај програма	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
СОЛИ	<p>ХЕ 1.3.1. да на основу формуле именује основне класе неорганских једињења</p> <p>ХЕ 1.3.2. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења</p> <p>ХЕ 1.3.3. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли</p> <p>ХЕ 1.3.4. испита растворљивост соли</p> <p>ХЕ 1.3.5 безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором</p> <p>ХЕ 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама</p> <p>ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству</p>	<p>ХЕ2.3.1. значење термина: анализа и синтеза, неутрализација, анхидрид</p> <p>ХЕ2.3.2. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације</p> <p>ХЕ2.3.3. на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци</p> <p>ХЕ2.3.4. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења</p> <p>ХЕ2.3.5 експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом</p> <p>ХЕ.2.6.1. прикупи податке посматрањем и мерењем, и да при том користи одговарајуће инструменте</p> <p>ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења</p> <p>ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата</p>	<p>ХЕ 3.3.1. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима)</p> <p>ХЕ 3.3.2. да општа својства киселина зависе од њихове структуре (реакција са хидроксидима, металима, карбонатима, бикарбонатима и базним оксидима)</p> <p>ХЕ 3.3.3. да општа својства база зависе од њихове структуре (реакције са киселинама и са киселим оксидима)</p> <p>ХЕ 3.3.4. да физичка и хемијска својства соли зависе од њихове структуре</p> <p>ХЕ 3.3.5. изведе реакцију неутрализације</p> <p>ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем које се може експериментално истражити</p> <p>ХЕ.3.6.2. постави хипотезе</p> <p>ХЕ.3.6.3. планира и изведе експеримент за тестирање хипотезе</p> <p>ХЕ.3.6.4. донесе релевантан закључак на основу резултата добијених у експерименталном раду</p>
Угљоводоници	<p>ХЕ.1.6.1. формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника</p> <p>ХЕ.1.6.2. основна физичка и хемијска својства угљоводоника</p> <p>ХЕ.1.6.3 практичан значај угљоводоника у свакодневном животу</p>	<p>ХЕ.2.6.1 значење термина: супституција, адиција, изомер</p> <p>ХЕ.2.6.2 да саставља формуле најважнијих представника класе органских једињења и једначине хемијских реакција супституције</p> <p>ХЕ.2.6.3. пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника</p>	<p>ХЕ.3.6.1. хемиске реакције угљоводоника</p> <p>ХЕ.3.6.2. видови практичне примене угљоводоника на основу својства која имају</p> <p>ХЕ. 3.6.3. пишу једначне хемијских реакција угљоводоника</p>
Органска једињења са кисеоником	<p>ХЕ.1.7.1 формуле, називе и функционалне групе најважнијих алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара</p> <p>ХЕ.1.7.2. основна физичка и хемијска својства алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара</p> <p>ХЕ.1.7.3 практичан значај алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу</p>	<p>ХЕ.2.7.3. пише једначине хемијских реакција сагоревања једињења са кисеоником-алкохола</p>	<p>ХЕ.3.7.1. хемиске реакције алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара</p> <p>ХЕ.3.7.2. видови практичне примене алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара на основу својства која имају</p> <p>ХЕ. 3.7.3. пишу једначне хемијских реакција алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара</p>

Садржај програма	Основни ниво	Средњи ниво	Напредни ниво
Биолошки важна органска једињења	<p>ХЕ.1.8.1 да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина</p> <p>ХЕ.1.8.2 примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата и протеина у намирницама</p>	<p>ХЕ. 2.8.1 најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима</p>	<p>ХЕ.3.8.1. основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине</p> <p>ХЕ. 3.8.2. основна хемијска својства масти и уља (сапонификацију и хидролизу) угљених хидрата и протеина</p>
Хемија животне средине	<p>ХЕ.1.9.1 значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине</p>		