

ШКОЛСКИ ПРОГРАМ НАСТАВЕ ХЕМИЈЕ ЗА 8. РАЗРЕД

Садржај програма	Број часова по темама	Начин и поступак остваривања	Активности ученика у образовно-васпитном раду
<u>НЕМЕТАЛИ, ОКСИДИ</u> <u>НЕМЕТАЛА И КИСЕЛИНЕ</u> -Основна физичка својства неметала и њихова заступљеност; -Водоник, његова својства и примена -Кисеоник, његова својства и примена; -Сумпор, својства и примена, сумпор (IV) оксид, сумпор (VI) оксид, сумпорна киселина и примена; -Азот, својства и примена. Азот(V) оксид, азотна киселина и примена. Амонијак, његова својства и примена; -Угљеник, његова својства и примена. Угљеник (II) оксид, угљеник (IV) оксид, угљена киселина и примена;	13	- Дијалогом са ученицима представити која су основна физичка својства неметала и колико и где су неметали заступљени. - Демонстрирати оглед добијања водоника у реакцији цинка са хлороводоничном киселином, а затим показати како реагује водоник са кисеоником градећи праскави гас (епрувету са водоником принети пламену). - Навести ученике да закључе које су најважније особине кисеоника, кроз животне ситуације (кисеоник омогућава сагоревање (брзу оксидацију), користи се за дисање,а добија у процесу фотосинтезе – корелација са биологијом) - Кроз разговор навести ученике да закључе који се још облик кисеоника јавља у природи, причом о озонским рупама и на тај начин скренути пажњу ученицима на постојање алотропских модификација - Ученици повезују научено градиво у седмом разреду описујући физичке особине сумпора - Демонстрационим огледима се указује ученицима на својство киселина да боје плави лакмус папир у црвено - Систематски и постепено објаснити писање формула оксида преко валенци и подстицати	-Ученик посматра, бележи, запажа промене и анализира их. - Успешно пише формуле одговарајућих оксида и киселина у циљу развијања функционалне хемијске писмености. -Успешно описује најважније особине неметала и препознаје специфичности одговарајућих неметала -Самостално закључује где се примењују одговарајући неметали и њихова најзначајнија једињења - Критички размишља и доноси закључке - Самостално презентује припремљене садржаје, прикупљене из различитих извора - Успешно повезује пређашње знање из хемије и биологије и закључује да без кисеоника нема живота нити битних процеса у природи - 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

		ученике да сами пишу формуле - Кроз разговор са ученицима, навести их да закључе да је азот нереактиван гас, који се у природи налази у облику двоатомног молекула и да га у највећем проценту има у ваздуху (78%) - Демонстрационим огледом показати ученицима базне особине амонијака, односно показати да амонијак (амонијум хидроксид) боји црвени лакмус папир у плаво. - Упутити ученике у истраживачки рад кроз упутства за тражење информација на интернету, као и у другим изворима и прављење презентација о основним особинама неких неметала - Демонстрирањем огледа истискивања јачом киселином слабије из постојеће соли показати ученицима да је угљена киселина слабија од сирћетне (појава мехурића, када се у калцијум карбонат дода сирћетна киселина) - Развијати способност ученика за самосталан и групни рад кроз извођење огледа у којима ученици испитују основне физичке особине неметала и основна својства оксида неметала.	
<u>МЕТАЛИ, ОКСИДИ МЕТАЛА И ХИДРОКСИДИ (БАЗЕ)</u> - Основна својства метала и њихова заступљеност у природи - Калцијум. Калцијум оксид и калцијум хидроксид, својства и примена - Гвожђе, алиминијум, бакар, својства и примена. Гвожђе (III) оксид, алуминијум оксид.	8	-Дијалогом ученике навести да закључе која су основна заједничка физичка својства метала и у којим агрегатним стањима метали могу бити на собној температури -Подстицати ученике да повезују налажење метала у слободном стању у природи са њиховом реактивношћу -Демонстрирати базна својства оксида метала и хидроксида који настаје у реакцији базног оксида метала са водом, показавши како хидроксида боје лакмус папир у плаво	-Ученик закључује о односу заступљености метала и реактивности и увиђа основна својства метала -Ученик повезује понашање метала са његовим положајем у периодном систему елемената -Ученик уочава да заједничка својства метала нису подједнако изражена код свих метала -Успешно исписује формуле оксида метала и увиђа да код елемената са сталном

Корозија - Легуре (месинг, бронза, челик, дуралуминијум, силумини)		-Вођењем ученика кроз ситуације из свакодневног живота објаснити да је кисеоник неопходан реактант у реакцијама оксидације метала и да оксидација може бити спора (рђање) и брза (сагоревање) -Демонстрационим огледом показати да брзина корозије зависи од услова(у ваздуху, под водом и сл.) -Потребно је указати да оксиди неких метала реагују са водом градећи хидроксиде, а неки не реагују са водом (алуминијум оксид, гвожђе (III) оксид) -Ученике упутити да самостално испитују основна својства метала и понашање неких метала у реакцији са киселинама -Упутити ученике у истраживачки рад кроз упутства за тражење информација на интернету, као и у другим изворима и прављење презентација о основним особинама неких метала	валенцом није потребно наводити валенцу, при писању назива -Самостално презентује припремљене садржаје, прикупљене из различитих извора -Увиђа да је појава корозије штетна и предлаже различите начине заштите од корозије
<u>СОЛИ</u> -Соли. Формуле и називи соли. Добијање соли -Физичка својства соли (агрегатно стање, растворљивост). Хемијске реакције соли (реакције са киселинама, базама и солима)	5	-Кроз дијалог ученике навести на закључак који је састав физиолошког раствора -Ученицима указати да се формуле соли састављају на основу валенце -Кроз разговор навести ученике да закључе шта садржи пијаћа вода, а не садржи дестилована	-Ученик самостално саставља формуле соли на основу назива и обрнуто -Закључује да соли могу настати у хемијским реакцијама неутрализације или реакцијама киселине са базним и базе са киселим оксидом

-Примена соли		вода -Демонстрирати ученицима како се од соли могу добити хидроксиди метала чији оксиди не реагују са водом -Кроз разне примере ученицима показати како су класе неорганских једињења међусобно повезане	-Закључује који би производи реакција могли бити на основу повезаности класа неорганских једињења -Логичким размишљањем долази до закључка да се реакција неутрализације заснива на реакцији јона водоника са хидроксилним анјоном, при чему настаје вода -Препознаје највећу заступљеност кухињске соли у природи, као и велику заступљеност калцијум карбоната. -Повезује знање из свакодневног живота и градиво географије препознајући да су стене, пећински украси, каменац, по хемијском сатаву калцијум карбонат
<u>ЕЛЕКТРОЛИТИЧКА ДИСОЦИЈАЦИЈА</u> <u>КИСЕЛИНА, БАЗА И СОЛИ</u> -Електролитичка дисоцијација киселина, хидроксида и соли -Мерење киселости раствора. -рН-скала.	3	-Дијалошким методом извршити систематизацију и уопштавање знања о киселинама, хидроксидима и солима. -Појам киселина, хидроксида и соли дефинисати на основу Аренијусове теорије електролитичке дисоцијације. -Демонстрационим огледом приказати електропроводљивост: дестиловане воде, раствора хлороводоничне киселине, раствора натријум-хидроксида, воденог раствора амонијака, раствора натријум- хлорида. -Информисати ученике о рН скали и илустровати	- Ученик слуша, бележи резултате огледа, дискутује их и разврстава растворе у киселе, базне и неутралне - Претражује Интернет ради прикупљања информација о другим индикаторима који се користе за одређивање киселости -Примењује знање и закључује о повезаности оксида, киселина, база и соли

		их примерима из свакодневног живота(козметички препарати, телесне течности, прехранбени производи)Демонстрационим огледом приказати мерење рН-ске (помоћу универзалне индикаторске хартије).	
<u>УВОД У ОРГАНСКУ ХЕМИЈУ</u> -Својства атома угљеника. -Многобројност органских једињења. - Општа својства органских једињења, разлике у односу на неорганска једињења.	2	-Демонстрационим огледом извршити упоређивање својстава органских и неорганских једињења:-растворљивост у води (натријум-хлорид, скроб, бензин, уље), -понашање при загревању (натријум- хлорид и скроб).- доказивање угљеника у органским супстанцама.	- Ученик посматра својстава различитих супстанци ,прати промене анализира резултате огледа и закључује о разликама органских и неорганских супстанци - Ученик повезујући угљеникове атоме на различите начине, закључује о великом броју органских једињења
<u>УГЉОВОДОНИЦИ</u> -Елементарни састав, подела и физичка својства угљоводоника. -Засићени угљоводоници (алкани) и незасићени угљоводоници (алкени и алкини). -Хемијска својства угљоводоника (сагоревање, супституција, адиција). Ароматични угљоводоници. Бензен. -Нафта и земни гас-извори угљеникових једињења и енергије. -Полимери.	12	-Тему угљоводоници започети истраживањем њиховог значаја и практичне примене. -Показати им моделе молекула угљоводоника да би овладали писањем рационалних структурних формула. -Разлике у реактивности алкана, алкена и алкина објаснити на основу разлике у структури молекула ових једињења. -Демонстрационим огледом испитати растворљивост и сагоревање п-хексана, разликовање засићених и незасићених ациклических угљоводоника. -Нагласити практичну примену различитих	- Ученик слуша, бележи и прави разлику у писању алкана, алкена и алкина. Знање користи у изради модела различитих молекула угљоводоника -Разликује засићене и незасићене угљоводонике, као и реакције супституције и адиције -Користи знање из географије о највећим налазиштима нафте у свету - Претражује Интернет ради прикупљања информација о нафти и дериватима нафте

		полимера.	
<u>ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА СА КИСЕОНИКОМ</u> -Алкохоли -Карбоксилне киселине -Масне киселине -Естри	9	-Дијалогом са ученицима представити функционалну групу као део молекула који условљава физичка и хемијска својства једињења. Објаснити ученицима писање хемијских формула алкохола и карбоксилних киселина. -Демонстрирати оглед добијања етанола . - Посебно указати на штетност алкохола. - Демонстрирати оглед оксидације етанола и превођења у етанал, указујући на практичну примену карбонилних једињења као производа оксидације алкохола (формалдехида и ацетона). - Ученици повезују претходно знање које су стекли из неорганских киселина доказујући киселине реакцијом са металом и помоћу лакмус папира. -Методом дијалога упознати ученике са значајем кисеоничних органских једињења у свакодневном животу.	-Ученик посматра и запажа шта је функционална група, разуме да својства хемијских једињења зависе од ње, учи за сваку класу једињења функционалну групу. - Успешно пише формуле одговарајућих алкохола и карбоксилних киселина. -Повезује знање из биологије и свакодневног живота и објашњава како се добија етанол, говори о његовој штетности и о проблему алкохолизма. -Самостално закључују о сличностима и разликама неорганских и органских киселина. -Самостално закључује где се примењују одговарајућа кисеонична једињења: етанол,глицерол,етанска киселина, пропанон.
<u>БИОЛОШКИ ВАЖНА ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА</u> -Масти и уља -Угљени хидрати подела и опште карактеристике - Моносахариди – глукоза и фруктоза - Дисахариди (сахароза) - Полисахариди (скроб и целулоза) - Аминокиселине. Протеини - Витамини	12	-Методом дијалога користећи знање ученика из биологије ,указати да се исхраном уноси шест главних врста супстанци неопходних људском организму: масти и уља, угљени хидрат, протеини,витамини, минерали и вода. -Ученицима указати да су масти по хемијском саставу естри.Повезујући знање из свакодневног живота указати на особине масти и уља(агрегатно стање и нерастворљивост у води) повезујући њихове разлике са саставом. Дијалогом упознати ученике о значају масти и уља у производњи маргарина и сапуна. Ученици ће то знање употпунити правећи сапун на часу. -У корелацији са наставом биологије кроз дијалог указати на значај угљених хидрата,приказати реакцију фотосинтезе где ће они увидети да се од једноставних неорганских молекула ,под	-Ученик повезује знање из биологије и свакодневног живота и коментарише значај масти и уља, угљених хидрата и протеина у исхрани. -Самосталним радовима указује на значај незасићених масних киселина. - Ученици спонтано прате, анализирају резултате огледа и уочавају разлику између редукујућих и нередукујућих угљених хидрата,простих и сложених. -Ученик слуша ,повезује и закључује да су протеини природни полимери протеинских аминокиселина. -Наводи животне намирнице богате мастима и уљима,протеинима, витаминима и угљеним хидратима. .

		одређеним условима, настати органско једињење- глукоза.Грађење полисахарида представити као начин да се енергија складишти, истаћи разлику у структури скроба и целулозе што доводи до разлике у својствима. На примеру сахарозе и инвертног шећера обновити разлику између једињења и смеша , а кристализацију меда преставити као кристализацију презасићеног раствора. - Дијалогом са ученицима представити аминокиселине, стварање пептидне везе и значај протеина, њихову градивну и каталитичку улогу у организму. -Методом дијалога указати на значај витамина у људској исхрани.	
<u>ХЕМИЈА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</u> -Загађивачи ваздуха, воде и земљишта - Мере заштите животне средине	4	-Методом дијалога упознати ученике о органским и неорганским загађивачима ваздуха, воде и земљишта. -Упознати ученике о детектовању опасних материја и значају хемије у том процесу очувања животне средине.	-Ученик слуша и уочава супстанце који су загађивачи природе. -Сазнаје о значају безбедног поступања са супстанцама и значају правилног складиштења. -Радом у групи израђују мини пројекат о заштити животне средине за наш град.

Образовни стандарди за ОСМИ разред за наставни предмет ХЕМИЈА

Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:

	зна:	уме:	разуме:
НЕМЕТАЛИ, ОКСИДИ НЕМЕТАЛА И КИСЕЛИНЕ	ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише ХЕ.1.2.1. основна физичка и хемијска својства неметала и метала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитет и реакцију са кисеоником) ХЕ.1.2.2. везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене ХЕ.1.2.4. да на основу формуле именује	ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци) ХЕ. 2.2.1. на основу назива оксида и киселина, састави формулу ових супстанци ХЕ. 2.2.2. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења ХЕ. 2.2.3. експерименталним путем испита растворљивост и хемијску реакцију оксида са водом уме да: ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата	ХЕ. 3.2.1. да су физичка и хемијска својства неметала одређена структуром њихових атома/молекула ХЕ. 3.2.2. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима)

	основне класе неорганских једињења ХЕ.1.2.5. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења ХЕ.1.2.6. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли ХЕ.1.2.7. утврди основна физичка својства оксида (агрегатно стање, боја, мирис) ХЕ.1.2.8. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора ХЕ. 1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором уме да: ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству		
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
МЕТАЛИ, ОКСИДИ МЕТАЛА И ХИДРОКСИДИ (БАЗЕ)	зна: ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих	уме: ХЕ.2.1.7. у огледима испитује својства супстанци и да податке о супстанцама приказује табеларно или шематски ХЕ.2.2.1. на основу назива оксида, киселина и база састави формулу ових супстанци	разуме: ХЕ.3.2.1. да су физичка и хемијска својства метала и неметала одређена структуром њихових атома/молекула ХЕ. 3.2.2. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима)

	представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис, боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише ХЕ.1.2.1. основна физичка и хемијска својства неметала и метала (агрегатно стање, проводљивост топлоте и електрицитет и реакцију са кисеоником ХЕ.1.2.2. везу између својстава неметала и метала и њихове практичне примене ХЕ.1.2.3. да препозна метале (Na, Mg, Al, Fe, Zn, Cu, Pb, Ag, Au) на основу њихових физичких и хемијских својстава ХЕ.1.2.4. да на основу формуле именује основне класе неорганских једињења ХЕ.1.2.5. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења ХЕ.1.2.6. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли ХЕ. 1.2.10. безбедно рукује супстанцама,	ХЕ.2.2.2. пише једначине хемијских реакција синтезе и анализе бинарних једињења ХЕ.2.2.4. испита најважнија хемијска својства киселина (реакција са карбонатима и металима) уме да: 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	уме да: 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
--	---	---	---

	посуђем и прибором уме да: ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству		
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
СОЛИ	зна: ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор ХЕ. 1.2.4. да на основу формуле именује основне класе неорганских једињења ХЕ. 1.2.5. примере оксида, киселина, база и соли у свакодневном животу као и практичну примену ових једињења ХЕ. 1.2.6. основна физичка и хемијска својства оксида, киселина, база и соли ХЕ. 1.2.9. испита растворљивост соли ХЕ. 1.2.10 безбедно рукује супстанцама,	уме: ХЕ. 2.1.4 да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције ХЕ.2.2.1. на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци	разуме : ХЕ. 3.2.2. хемијска својства оксида (реакције са водом, киселинама, хидроксидима) ХЕ.3.2.3. да општа својства киселина зависе од њихове структуре (реакција са хидроксидима, металима, карбонатима, бикарбонатима и базним оксидима) ХЕ. 3.2.4. да општа својства база зависе од њихове структуре (реакције са киселинама и са киселим оксидима) ХЕ. 3.2.5. да физичка и хемијска својства соли зависе од њихове структуре ХЕ. 3.2.6. изведе реакцију неутрализације уме да: ХЕ.3.6.1. препозна питање/проблем

	посуђем и прибором уме да: ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству		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
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
Електролитичка дисоцијација киселина, хидроксида и соли	зна: ХЕ.1.1.4. да су чисте супстанце изграђене од атома, молекула и јона, и те честице међусобно разликује по наелектрисању и сложености грађе ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима ХЕ.1.1.8. значење следећих термина: супстанца, смеша, раствор, растварање, елемент, једињење, атом, молекул, јон, ковалентна веза, јонска веза, оксидација, оксид, киселина, база, со, индикатор ХЕ.1.2.8. докаже кисело-базна својства супстанци помоћу индикатора ХЕ. 1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором уме да:	уме : ХЕ.2.2.1. на основу назива оксида, киселина, база и соли састави формулу ових супстанци уме да: ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата	разуме: ХЕ.3.2.5. да физичка и хемијска својства соли зависе од њихове структуре уме да: 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

	ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству		
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
Увод у органску хемију	зна: ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима ХЕ.1.3.3 практичан значај угљоводоника , алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу	уме: ХЕ.2.1.1. како тип хемијске везе одређује својства супстанци (температуре топљења и кључања, као и растворљивост супстанци)	
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
Угљоводоници	зна: ХЕ.1.1.5. тип хемијске везе у молекулима елемената, ковалентним и јонским једињењима ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације ХЕ.1.3.1. формуле, називе и	уме: ХЕ.2.1.2. значење термина: материја, хомогена смеша, хетерогена смеша, анализа и синтеза, неутрализација, супституција, адиција, анхидрид, изомер, изотоп ХЕ.2.3.1 пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника и алкохола	разуме: ХЕ.3.3.1. хемијске реакције угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.3.3.2. видови практичне примене угљоводоника , алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара на основу својстава која имају ХЕ.3.3.3 пише једначине хемијских реакција угљоводоника, алкохола,

	функционалне групе најважнијих угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.1.3.2. основна физичка и хемијска својства угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.1.3.3 практичан значај угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу	уме да: ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата	карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
Органска једињења са кисеоником	зна: ХЕ.1.1.6. квалитативно значење симбола најважнијих хемијских елемената, хемијских формула најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и квалитативно значење хемијских једначина реакција оксидације ХЕ.1.2.10. безбедно рукује супстанцама, посуђем и прибором ХЕ.1.1.12. у једноставним огледима испита својства супстанци (агрегатно стање, мирис,	уме: ХЕ.2.1.4. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције ХЕ.2.3.1. пише једначине хемијских реакција сагоревања угљоводоника и алкохола уме да:	разуме: ХЕ.3.1.6. значење следећих термина: естерификација, сапонификација ХЕ.3.3.1. хемијске реакције угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.3.3.2. видови практичне примене угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и

	боју, магнетна својства, растворљивост), као и да та својства опише ХЕ.1.3.1. формуле, називе и функционалне групе најважнијих угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.1.3.2. основна физичка и хемијска својства угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара ХЕ.1.3.3 практичан значај угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара у свакодневном животу уме да: ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству	ХЕ.2.6.2. табеларно и графички прикаже резултате посматрања или мерења ХЕ.2.6.3. изводи једноставна уопштавања и систематизацију резултата	естара на основу својстава која имају ХЕ.3.3.3. пише једначине хемијских реакција угљоводоника, алкохола, карбонилних једињења, карбоксилних киселина и естара
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:

Биолошки важна органска једињења	зна: ХЕ.1.1.2. о практичној примени елемената, једињења и смеша из сопственог окружења, на основу њихових својстава ХЕ.1.4.1 да наведе физичка својства (агрегатно стање и растворљивост) масти и уља, угљених хидрата, протеина ХЕ.1.4.2 примере и заступљеност масти и уља, угљених хидрата и протеина у намирницама уме да: ХЕ. 1.6.1. безбедно рукује основном опремом за експериментални рад и супстанцама ХЕ.1.6.2. изведе експеримент према датом упутству	уме: ХЕ.2.1.4. да саставља формуле најважнијих представника класа неорганских и органских једињења, и једначине хемијских реакција неутрализације и супституције ХЕ.2.4.1. најважније улоге масти и уља, угљених хидрата и протеина у живим организмима	разуме: ХЕ.3.1.6. значење следећих термина: естерификација, сапонификација ХЕ.3.4.1. основу структуре молекула који чине масти и уља, угљене хидрате и протеине ХЕ.3.4.2. основна хемијска својства масти и уља (сапонификацију и хидролизу) угљених хидрата и протеина уме да: 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
Садржај програма	Ученик		
	на средњем ниво:	на средњем ниво:	на средњем ниво:
Хемија животне средине	зна: ХЕ.1.5.1. значај безбедног поступања са супстанцама, начине њиховог правилног складиштења, а са циљем очувања здравља и животне средине		

(Службени гласник РС-Просветни гласник 10.мај 2010.)

Циљеви наставе хемије:

- 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 (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 орјентацији

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

Начин и поступак остваривања програма:

- континуирана припрема за часове (добро испланирати сваки час полазећи од оперативних задатака, према њима формулисати циљеве часа и изабрати методе које ће на датом садржају ученицима омогућити да формирају знања и вештине);
- планирање наставе на годишњем и месечном нивоу;
- користити што више активне методе рада које ће и ученику омогућити да буде што активнији и самосталнији у раду;

- подстицати ученике на истраживачки рад у школској лабораторији(хемијском кабинету), што ће омогућити и подстицати развој вестина и способности комуникације, изношења идеја, навођења аргумената, доношења одлука и преузимања одговорности;
- пратити ученичка постигнућа на сваком часу и омогућити им да кроз различите методе проверавања покажу свој напредак у учењу хемије;
- добро осмислити задатке за испитивање ученичких постигнућа и проверити да ли се њима проверава ниво знања прецизиран у опетативним задацима и у којој мери се подстиче формирање целовитог знања, односно формирање система појмова;
- што интересантније изводити наставу хемије, подстицањем критичког мишљења код ученика, и способности извођења закључака, дискутовања , извештавања;
- за објашњавање апстрактних хемијских појмова користити огледе које демонстрира наставник или ученици(уколико у школи не постоје супстанце за извођење огледа и лабораторијских вежби, оне се могу заменити супстанцама које се могу набавити у апотекама, продавницама или их ученици могу донети од куће);
- активности ученика треба планирати према оперативним задацима, наведеним уз сваку тему имајући у виду које способности ученици треба да развију;
- правилно бирати и комбиновати различите облике рада на часу;
- користити стручну литературу, Интернет, што ће ученицимапомоћи да анализирају неку појаву, дискутују, праве извештаје;
- комбиновати разне врсте дидактичких материјала илустрације, слике, графиконе, дијапозитиве;
- у сарадњи са ученицима правити нова наставна средства, повезати решавања рачунских задатака са експерименталним радом;
- упутити ученике на начине правилног извођења закључака, извештавања, понашања у хемијској лабораторији, сређивања радног места и сл;
- формирати код ученика способност доношења одлука у свакодневном животу, упутити их да обрате пажњу од ког произвођача купују неки производ одређеног хемијског састава, при чему треба да имају критички став према рекламним кампањама за производе;
 - истаћи на прави начин практичан значај сазнања у хемији за развој технологије и друштва у целини.