

KANTON SARAJEVO

Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

OSNOVNA ŠKOLA

Predmet: HEMIJA/KEMIJA

Sarajevo, avgust 2016. godine

Na osnovu člana 70. Zakona o organizaciji uprave u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj.35/5), u skladu sa čl. 25 i 26. Zakona o osnovnom odgoju i obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 10/04, 21/06, 26/08, 31/11, 15/13 i 1/16) i čl. 35. i 36. Zakona o srednjem obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 23/10 i 1/16), ministar za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo je imenovao Komisiju za izmjenu nastavnih programa za osnovnu i srednju školu iz predmeta HEMIJA/KEMIJA.

Članovi Komisije za osnovnu (odnosno srednju) školu:

- 1. Nafija Ljajić, prof. JU OŠ” Behaudin Selmanović”*
- 2. Adisa Bajrović, prof. Gimnazija Obala*
- 3. Jasmina Pezo, prof. Srednjoškolski centar Hadžići*
- 4. Reuf Bajrović, prof. Medicinska škola Jezero*
- 5. Selam Demir, prof.*
- 6. Uz aktivno učešće članova aktiva hemije za osnovne škole (Amele Mahmutović,nast. Gvožđar Soraje,mag. Edine Ćorić,prof. i Sanele Pohara, nast.)*

SADRZAJ

SADRŽAJ

Uvod	3
Ciljevi programa hemije	4
Ciljevi nastave hemije u osnovnoj školi	5
Nastavni program hemije u osnovnoj školi	5
Zadaci nastave hemije u osmom razredu	6
Program hemije u VIII (osmom) razredu	7
Nastavne teme planirane u VIII razredu	8
Programska teme i ishodi obrazovanja po temama	10
Ciljevi nastave hemije devetom razredu	13
Zadaci nastave hemije u devetom razredu	13
Program hemije u IX (devetom) razredu	14
Nastavne teme planirane u IX (devetom) razredu	15
Programske teme i ishodi obrazovanja po temama	17
Didaktičko- metodičke napomene	19
Ocjenjivanje	20
Resursi za realizaciju	21
Profil i stručna sprema nastavnika	22

UVOD

Nastavni plan i program hemije u osnovnoj školi nudi prije svega savremene programske ciljeve i sadržaje učenja hemije. Iz postojećeg Nastavnog Plana i programa izostavljeni su i teoretski smanjeni obim izučavanja nekih sadržaja, čime se izbjeglo paralelno izučavanje istog iz različitih prirodnih nauka (fizika, hemija, biologija).

Stvoren je prostor za:

- veću individualizaciju i bavljenje kompletnim djetetom,
- primjenu savremenih naučnih metoda,
- za veću kreativnost učenika, samostalnost u radu, istraživački i eksperimentalan rad,
- formiranje "hemijski pismene osobe",
- pripremanje za uspješan nastavak daljeg školovanja i cjeloživotnog učenja.

CILJEVI PROGRAMA HEMIJE

Zašto je važno je učiti hemiju/kemiju?

Ako pretpostavimo da je paljenje vatre prvo hemijsko otkriće, možemo zaključiti da je hemija među najstarijim prirodnim naukama.

Hemiju učimo zato jer ona zadire u sve grane industrije, tako što oko 80% vrijednosti svjetske proizvodnje čine proizvodi hemijske industrije.

Kada bi iz svakodnevnog života ljudi isključili proizvode hemijske industrije sigurno je da bi ljudi bili bos, goli, gladni i oboljevali bi od mnogih danas izlječivih bolesti.

Dakle, hemija je svuda oko nas i ulazi u sve pore života.

Hemija proučava građu, svojstva i promjene tvari/supstance kao i sve uslove koji na njih utječu, a pri tom se koristi metodom ogleda ili eksperimenta.

Ovaj program hemije koncipiran je tako da učenicima pruži osnovna znanja o prirodnim pojavama, tvarima koje izgrađuju našu okolinu, hemijskim procesima koji se odvijaju u prirodi, o njihovoj povezanosti i faktorima koji na njih utječu.

Program hemije zasnovan je na naučnim postignućima, prilagođen psihofizičkom uzrastu učenika i usmjeren na potrebna hemijska znanja za svakodnevni život.

CILJEVI NASTAVE HEMIJE U OSNOVNOJ ŠKOLI

- upoznavanje učenika sa predmetom proučavanja hemije
- stvaranje predstava o značaju poznavanja prirodnih tvari hemijskih proizvoda
- upoznavanje građe tvari i hemijske simbolike koja je jedinstvena u svijetu
- osposobljavanje učenika za sigurno i pravilno rukovanje hemijskim priborom, posuđem i tvarima
- podsticanje istraživačkog duha.

NASTAVNI PROGRAM HEMIJE U OSNOVNOJ ŠKOLI

Obrazovne oblasti i program	Predmeti obavezni / izborni	Zastupljenost nastavnih časova sedmično po RAZREDIMA		
		Razred	Sedmično	Godišnje
Prirodna grupa predmeta i matematika	HEMIJA	OSMI	2	70
		DEVETI	2	68

ZADACI NASTAVE HEMIJE U OSMOM RAZREDU

- Razvijanje interesovanja kod učenika za nove naučne sadržaje
- Da učenik stječe osnovna znanja o hemijskoj građi tvari, promjenama i podjeli
- Prepoznaje raznovrsne promjene i procese u prirodi
- Razvija navike donošenja zaključaka o pojavama u prirodi na osnovu eksperimenata, odnosno promatranja pojava
- Osposobljavanje učenika za upotrebu hemijske simbolike: hemijskih simbola, formula i jednačina
- Da učenici stječu vještine planiranja i izvođenja jednostavnih oglada da bi se uočile hemijske promjene i osobine tvari
- Razvijati vještinu eksperimentiranja, razvijati sposobnost opažanja tokom eksperimenta, razvijati sposobnost usmenog i pismenog izražavanja, razvijati sposobnost predviđanja hemijskih promjena u datim okolnostima
- Da učenici stječu neophodna saznanja o koristima učenja hemije u svakodnevnom životu
- Preuzimati odgovornost pri zajedničkom procesu učenja
- Da prepoznaju ulogu nauke za razumijevanje hemijskih procesa i pojava u prirodi
- Da prave određena poređenja, vrše analizu pojava i procesa, te kritički razmišljaju pri rješavanju problema
- Da znaju pravilno koristiti izvore informacija.

PROGRAM HEMIJE U VIII (OSMOM) RAZREDU

Nastavne cjeline	Nastavne teme	Broj časova
I OPŠTA HEMIJA	1.UVOD U HEMIJU	3 2+0+1+0
	2.TVARI	12 7+3+1+1
II SISTEMATIKA	3.GRAĐA TVARI I HEMIJSKA SISTEMATIKA	20 11+8+0+1
	4.HEMIJSKE REAKCIJE I ZAKONI	10 5+4+1+0
	5.HEMIJSKA ANALIZA I SINTEZA	4 1+1+1+1
III ANORGANSKA HEMIJA	6.VRSTA HEMIJSKIH SPOJEVA	9 4+3+2+0
	7.NEMETALI	12 5+6+0+1
Ukupno:		70

NASTAVNE TEME PLANIRANE U VIII RAZREDU

I UVOD U HEMIJU

2+0+1+0

- 1.1. Kratak pregled razvoja hemije i predmet izučavanja
- 1.2. Savremeni hemijski laboratorij, mjere opreza

II TVARI

7+3+1+1

- 2.1. Pojam tvari, osobine tvari, razlika između tvari i predmeta
- 2.2. Promjene na tvarima: fizičke i hemijske
- 2.3. Podjela tvari: Pojam elementa, spoja i smjese
- 2.4. Razdvajanje sastojaka smjese; dekantiranje, destilacija, filtracija
- 2.5. Homogene smjese; Rastvori, rastvorljivost i koncentracija rastvora
- 2.6. Voda, sastav, osobine, vrste i zaštita prirodnih voda
- 2.7. Zrak, sastav, dokazivanje sastojaka zraka, zaštita zraka od zagađenja

III GRAĐA TVARI I HEMIJSKA SISTEMATIKA

11+8+0+1

- 3.1. Atom, nukleus, maseni broj
- 3.2. Elektronski omotač atoma
- 3.3. Pojam hemijskog elementa i spoja
- 3.4. Hemijski simboli
- 3.5. PSE-kratak pregled razvoja, Zakon periodičnosti i građa PSE-a
- 3.6. Veza građe atoma i položaja u PSE
- 3.7. Pojam molekule i hemijske formule. Valencija
- 3.8. Hemijske veze: Ionska veza i valencija
- 3.9. Hemijska veza: kovalentna veza i valencija
- 3.10. Ar, Mr, mol i M

IV HEMIJSKE REAKCIJE I ZAKONI

5+4+1+0

- 4.1. Pojam i vrsta hemijskih reakcija
- 4.2. Hemijske jednačine, način pisanja hemijskih jednačina
- 4.3. Lavoazijev zakon- Zakon o održanju mase
- 5.4. Prustov zakon- Zakon stalnih odnosa masa
- 6.5. Kvalitativno i kvantitativno značenje hemijskih jednačina i formula
- 7.6. Stehiometrija-maseni udio i maseni omjer

V HEMIJSKA ANALIZA I SINTEZA

1+1+1+1

- 5.1. Hemijska analiza i sinteza

VI VRSTE HEMIJSKIH/KEMIJSKIH SPOJEVA

4+3+2+0

- 6.1. Oksidacija i oksidi, sastav i podjela oksida
- 6.2. Kiseline, sastav molekula, dobijanje, zajedničke osobine, značaj kiselina
- 6.3. Baze, sastav molekula, dobijanje, zajedničke osobine baza, značaj baza
- 6.4. Soli, sastav molekula, dobijanje, vrste i primjena soli

VII NEMETALI

5+6+0+1

- 7.1. Nemetali: opće osobine i položaj u PSE-a
- 7.2. Vodik: nalaženje, dobivanje, osobine, upotreba i spojevi
- 7.3. Kisik: nalaženje, dobivanje, osobine, upotreba i spojevi
- 7.4. Azot: nalaženje, dobivanje, osobine, upotreba i spojevi
- 7.5. Sumpor: nalaženje, dobivanje, osobine, upotreba i spojevi

PROGRAMSKA TEME I ISHODI OBRAZOVANJA PO TEMAMA

I UVOD U HEMIJU/KEMIJU

Učenici trebaju saznati i usvojiti:

- kratak pregled razvoja hemije i predmet izučavanja hemije i njeno mjesto u grupi prirodnih nauka
- savremeni hemijski laboratorij, posuđe, pribor
- o načinu rukovanja i čuvanja tvari, mjere opreza

II TVARI

Učenici trebaju saznati i usvojiti:

- pojam tvari, osobine tvari, razliku između tvari i predmeta
- da znaju po čemu se razlikuje jedna tvar od druge i koje se promjene mogu izvršiti na tvarima
- podjelu tvari: pojam elementa, spoja i smjese i da u prirodi ima mnogo više smjesa od čistih tvari
- postupke razdvajanja sastojaka smjese i da teoretska znanja pravilno primijene na jednostavnim ogledima
- posmatraju i uočavaju promjene u prirodi
- homogene smjese, rastvori, rastvorljivost i koncentracija rastvora i da znaju da su prirodna voda i zrak najvažnije homogene smjese
- da znaju da je voda najpoznatiji rastvarač tvari

III GRAĐA TVARI I HEMIJSKA SISTEMATIKA

Učenici trebaju saznati, usvojiti i prošire ranije stečena znanja o:

- atomu, atomskom jezgru, masenom broju, i da zapamte da broj protona određuje redni ili atomski broj elementa u Periodnom sistemu elemenata
- strukturi elektronskog omotača atoma, rasporedu elektrona i pojam okteta i da se elektroni jednog atoma razlikuju po količini energije, da jedan energetski nivo obrazuju elektroni sa približmom količinom energije
- prečniku atomskog jezgra u odnosu na prečnik atoma u kojem se nalazi
- definisanju hemijskog elementa i spoja
- osnovne hemijske simbole, vrše pravilno pisanje i čitanje istih
- razvoju PSE i suštinu Zakona periodičnosti (kratak pregled razvoja PSE)
- uslovljenosti i vezi građe atoma i njegovog položaja u PSE
- pojam molekule i hemijske formule
- valenciji i pisanje hemijskih formula
- hemijske veze: jonska i kovalentna veza i valencija, pojam ioni
- pojam relativne atomske i molekulske mase, jedinice za količinu tvari-mol, molarne mase i Avogadrov broj čestica

IV HEMIJSKE REAKCIJE I ZAKONI

Učenici treba da usvoje:

- pojam i vrsta hemijskih reakcija i hemijske jednačine, način pisanja hemijskih jednačina
- kvalitativno i kvantitativno značenje hemijskih jednačina i formula
- osnovne hemijske zakone: Lavoazijev zakon i Prustov zakon i njihovu pravilnu primjenu na hemijskoj simbolici
- pojam stehiometrija i da vrše jednostavnija stehiometrijska računanja - maseni udio i maseni odnos

V HEMIJSKA ANALIZA I SINTEZA

Da učenici razlikuju:

- pojam hemijska analiza od hemijske sinteze i da uoče da su to suprotni procesi i laboratorijskim putem to dokažu

VI VRSTE HEMIJSKIH SPOJEVA

Da učenici usvoje:

- pojmove oksidacija i oksidi, redukcija i shvate da su to dva uzajamna procesa i da su produkti oksidacije oksidi
- sastav molekula oksida, kiselina baza i soli, način pisanja formula, dobijanja ovih spojeva, osobine i pravilnu primjenu u svakodnevnom životu
- tehniku jednostavnijih eksperimentisanja i stehiometrijskih računanja

VII NEMETALI

Da učenici upoznaju:

- opšte osobine nemetala vodika, kisika, azota i sumpora i
- položaj u PSE-a nalaženje, dobijanje, osobine, upotreba i spojeve ovih elemenata.

CILJEVI NASTAVE HEMIJE DEVETOM RAZREDU

Da učenici saznaju i usvoje:

- šira znanja o tvarima iz okruženja,
- o osobinama, dobijanju, primjeni metala i njihovih soli,
- o građi i sastavu organskih spojeva, grupama i predstavnicima grupa,
- postanu odgovorne osobe u svim sferama života,
- pripreme za nastavak školovanja cjeloživotnog obrazovanja i da hemija utiče na profesionalnu orijentaciju uz poučavanje pismenosti, računu, komunikaciji, raspravljanju, kritičkom promatranju.

ZADACI NASTAVE HEMIJE U DEVETOM RAZREDU

Da učenici:

- kontinuirano usvajaju naučna znanja o prirodi i prrodnim zakonima,
- nauče hemijski sastav zemljine kore i upoznaju najvažnije biogene i tehnički bitne metale,
- steknu znanja o postupcima zaštite metala od oksidacije u svrhu očuvanja životne sredine,
- upoznaju bitne osobine organskih spojeva i njihov značaj za živi svijet,
- znaju odgovor na pitanje o brojnosti organskih spojeva koja je uslovljena osobinama atoma ugljika i izomerima,
- pravilno primjene organske spojeve u cilju lične zaštite i šire društvene zajednice,
- dobiju podsticaj za eksperimentalni rad i istraživačke projekte,
- razviju individualnosti uz poštivanje drugog i drugačijeg,
- podstiču na istraživački rad i kognitivno razmišljanje,
- razviju sposobnosti predviđanja hemijskih promjena u datim okolnostima.

PROGRAM HEMIJE U IX (DEVETOM) RAZREDU

NASTAVNE CJELINE	NASTAVNE TEME	Broj časova
I ANORGANSKA HEMIJA	1.GRAĐA ZEMLJINE KORE	7 3+4+0+0
	2.METALI	15 7+6+1+1
II ORGANSKA HEMIJA	3.UVOD U ORGANSKU HEMIJU	7 4+2+1+0
	4.UGLJIKOVODICI	18 8+8+1+1
	5.ORGANSKI SPOJEVI SA KISIKOM	6 2+3+1+0
III ORGANSKA HEMIJA I BIOHEMIJA	6.BIOLOŠKI VAŽNI SPOJEVI	12 7+3+1+1
IV EKOLOGIJA	7.ZAGAĐIVAČI I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE	3 3+0+0+0
Ukupno:		68

NASTAVNE TEME PLANIRANE U IX RAZREDU

I GRADA ZEMLJINE KORE

3+4+0+0

- 1.1. Hemijski sastav Zemljine kore
- 1.2. Stijene, minerali
- 1.3. Rude, sastav i prerada

II METALI

7+6+1+1

- 2.1. Fizičke i hemijske osobine metala
- 2.2. I grupa PSE-a: alkalijski metali; Na - nalaženje, osobine, dobijanje, upotreba i spojevi
- 2.3. II grupa PSE-a: zemnoalkalni metali; Ca nalaženje, osobine, dobijanje, upotreba i spojevi
- 2.4. III grupa PSE-a: Al (nalaženje, osobine, dobijanje, upotreba i spojevi)
- 2.5. Željezo i korozija metala
- 2.6. Bakar (nalaženje, osobine, dobijanje, upotreba i spojevi)

III UVOD U ORGANSKU HEMIJU

4+2+1+0

- 3.1. Ugljik: osobine, spojevi
- 3.2. Kratak pregled razvoja organske hemije
- 3.3. Organski spojevi, brojnost, osobine i grupe

IV UGLJIKOVODICI

8+8+1+1

- 4.1. Podjela i formule ugljikovodika
- 4.2. Zasićeni ugljikovodici: ALKANI i alkil grupe
- 4.3. Metan i supstitucija
- 4.4. Izomeri alkana i nomenklatura po IUPAC-u
- 4.5. Alkeni. Polimerizacija i polimeri
- 4.6. Alkini
- 4.7. Nafta
- 4.8. Aromatski ugljikovodici. Benzen

V ORGANSKI SPOJEVI SA KISIKOM

2+3+1+0

- 5.1. Akoholi, alkoholno vrenje, methanol i etanol
- 5.2. Organske kiseline, dobijanje, osobine. Etanska kiselina

VI BIOLOŠKI VAŽNI SPOJEVI

7+3+1+1

- 6.1. Ugljikohidrati ,podjela
- 6.2. Monosaharidi: glukoza i fruktoza
- 6.3. Disaharidi- saharoza
- 6.4. Polisaharidi: škrob i celuloza
- 6.5. Masti i ulja – prirodni esteri
- 6.6. Sapuni i saponifikacija
- 6.7. Bjelančevine(protein) i aminokiseline

VII EKOLOGIJA

3+0+0+0

- 7.1. Zagađenje životne sredine –referati (istraživanja učenika)
- 7.2. Zaštita životne sredine-referati (istraživanja učenika)
- 7.3. Goriva budućnosti-referati (istraživanja učenika)

PROGRAMSKE TEME I ISHODI OBRAZOVANJA PO TEMAMA

I GRADA ZEMLJINE KORE

Učenik treba da zna da su:

- minerali kao sastojci zemljine kore.
- rude minerali od kojih se preradom dobijaju metali, hemijski sastav ruda, fizičke i hemijske postupke prerade ruda

II METALI

Učenik treba da nauči:

- poziciju metala u PSE, osobine natrija, kalcija magnezija, aluminija i željeza, dobijanje, spojevi i njihova primjena
- ulogu željeza i kalcija u organizmu
- vrste i primjena željeza i čelika u svakodnevnom životu
- osobine i značaj kroz historiju
- osnovni proces korozije i zaštita metala i životne sredine

III UVOD U ORGANSKU HEMIJU

Da učenici znaju:

- položaj ugljika u Periodnom sistemu elemenata
- osobine atoma ugljika koje su posljedica njegove građe atoma
- alotropske modifikacije ugljika i njihove osobine
- najvažnije anorganske spojeve i njihove osobine
- da je ugljik graditelj svih organskih spojeva
- kratak pregled organske hemije i predmet proučavanja ove oblasti hemije, šta su organski spojevi, brojnost, osobine i grupe

IV UGLJIKOVODICI

Da učenici znaju:

- hemijski sastav ugljikovodika, podjelu, predstavnike, fizičke i hemijske osobine hemijski sastav ugljikovodika, prirodne izvore i mogućnosti dobijanja predstavnika pojam izomerije, supstitucije, adicije i polimerizacije
- da su plastične mase produkti polimerizacije, njihovu primjenu, značaj i uticaj na životnu sredinu
- upoznaju IUPAC nomenklaturu alkane, hemijski sastav aromatskih spojeva, osobine benzena i primjenu aromatskih derivata

V ORGANSKI SPOJEVI SA KISIKOM

Da učenici nauče:

- način izvođenja formula alkohola i uoče logički slijed sadržaja
- da je funkcionalna grupa alkohola –OH, a karboksilnih kiselina -COOH
- da osobine alkohola i organskih kiselina zavise od broja i položaja funkcionalnih grupa
- znaju predstavnike alkohola i organskih kiselina, njihove osobine i primjenu

VI BIOLOŠKI VAŽNI SPOJEVI

Da učenici znaju:

- vrste organskih spojeva koji imaju veliki značaj za živi svijet
- nastanak, podjelu, predstavnika ugljikohidrata
- predstavnike monosaharida, disaharida, polisaharida, dobijanje, osobine i primjenu
- sastav masnoća, pojam estera i esterifikacije
- nastanak sapuna i pojam saponifikacije.

VII EKOLOGIJA

Da učenici:

- samostalno dolaze do podataka o faktorima životne sredine
- da na osnovu projektnog istraživanja daju doprinos široj društvenoj zajednici
- da predlažu mjere zaštite životne sredine, učestvuju aktivno kao ravnopravni sudionici u aktivnostima, znaju da su industrija i saobraćaj najveći izvor onečišćenja
- upoznaju program recikliranja otpada na sarajevskoj deponiji

DIDAKTIČKO- METODIČKE NAPOMENE

Preporuka: Za realizaciju nastavnog procesa planirane nastavne sadržaje realizovati kroz obradu 50%, a 50% ostali vidovi po izboru nastavnika u zavisnosti od uslova rada škole. Ovakvim rasporedom nastavne građe moguća je realizacija planiranih teoretski sadržaja uz demonstracione oglede i laboratorijske vježbe.

Učenici će učiti samostalno i u grupi, planirati svoj rad i rad grupe. Provoditi će istraživanja i rješavanje problema putem ogleda i dobivene rezultate prezentirati putem individualnog i timskog rada. Sve aktivnosti učenici će vršiti u školi i kod kuće koristeći se dodatnim izvorima informacija.

Ambijent u kojem se učenici osjećaju dobro i sigurno, uz dobro rukovođenje svim aktivnostima u nastavnom procesu je neophodan uvjet dobrih rezultata. To se postiže kombiniranjem tradicionalnih nastavnih metoda i oblika rada sa korištenjem i primjenom metoda aktivnog učenja i interaktivne nastave: problemska, heuristička, programirana, istraživanje, simulacija, projekat, praktični radovi. Postupci za realizaciju navedenih nastavnih metoda su: pitanja i odgovori, razgovor, rasprava, učenički oglede, demonstracija, učenički izvještaji, mali istraživački projekti, programirani tekst, itd.

Savladavanje programa hemije treba se zasnivati na neposrednom osobina tvari i njihovih promjena putem ogleda kojeg uz pomoć nastavnika pripremaju i izvode učenici. Za realizaciju programskih sadržaja neophodno je što više rješavanje stehiometrijskih zadataka.

Preporučuje se nastavnicima da insistiraju na učeničkim zabilješkama, jer njihove su zabilješke ustvari dnevnicu rada koji ih uče redu, radu i sistematičnosti.

Redosljed poučavanja pojedinih tema nije obavezujući. Na nastavniku je odgovornosti da raspoređuje nastavne sadržaje i obrađuje ih u okviru plana.

OCJENJIVANJE

Napredovanje učenika treba kontinuirano pratiti i ocjenjivati, vodeći računa o individualnim mogućnostima, vještinama, sposobnostima i sklonostima.

Poželjno bi bilo obavljati kako interno tako i eksterno ocjenjivanje (potrebno uspostaviti standarde za ocjenjivanje).

Interno ocjenjivanje učenika vršiti na osnovu obrazovnih postignuća, vještina, sposobnosti, razvijanja koncepta i kritičkog razmišljanja.

Učenike treba pratiti i ocjenjivati tokom izvođenja aktivnosti i razvijati njihove sposobnosti za samoprocjenjivanje.

Za praćenje, ocjenjivanje i napredovanje učenika treba koristiti različite postupke i instrumente. Sposobnost i vještine učenika za vrijeme eksperimentalnog rada, usmenog i pisanog izvještaja i učestvovanje i doprinos pri radu u grupama, učeničkim projektima, istraživanjima, rješavanju problema.

RESURSI ZA REALIZACIJU

Za realizaciju ovog programa hemije neophodno je da škola osigura specijaliziranu prostoriju (kabinet) za nastavu hemije s pomoćnom prostorijom za hemikalije i pribor. Za izvođenje oglada potrebno je osigurati opremu i pribor prema pedagoškim standardima za nastavu hemije. U školskoj biblioteci je potrebna određena stručna literatura za nastavnike i darovite učenike koji žele znati više.

U realizaciji sadržaja treba koristiti:

- modele
- prirodne materijale
- printane materijale
- informatička sredstva,
- referate, prezentacije, istraživanja, radionice, diskusije.

Preporuka za posjetu Muzeju, rudnicima, željezari, metaluškom fakultetu, PMF-u , obilazak pećina.

PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

(Nastavnim planom i programom utvrđuje se odgovarajući profil i stručna sprema nastavnika, Zakon o osnovnom odgoju i obrazovanju, Član 72 .)

- Visoka stručna sprema (predbolonjski studij), Prirodno-matematički fakultet, odsjek hemija nastavni ili opšti smjer sa položenom ispitom iz pedagoške i psihološke grupe predmeta
(profesor ili hemijski inženjer).
- Visoka stručna sprema (predbolonjski studij), filozofski fakultet u Tuzli, odsjek biologija i hemija (profesor biologije i hemije)
- Viša školska sprema, Pedagoška akademija (predbolonjski studij), odsjek ekonomika domaćinstva i hemija (nastavnik ekonomike domaćinstva i hemije).
- Završen I (prvi) ciklus studija visokog obrazovanja (dodiplomski studij) u trajanju od najmanje tri, odnosno četiri studijske godine, sa akademskom titulom i stručnim zvanjem Bakalaureat/ Bachelor hemije/kemije.
- Završen II (drugi) ciklus studija visokog obrazovanja (posdiplomski studij) sa akademskom titulom i stručnim zvanjem Magistra hemije/kemije.
- Završen III (treći) ciklus studija, sa naučnim zvanjem Doktor nauka i odgovarajućim stručnim profilom.