

**NOVI NASTAVNI PLAN I PROGRAM ZA MEDRESE**

**HEMIJA**

## **CILJ**

Cilj nastave hemije u medresi jeste da se učenici upoznaju sa osnovna hemije kao prirodne nauke kako bi lakše pratili građu, sastav i transformaciju materije te razvoj savremene tehnologije i biotehnologije.

## **ZADACI**

- proširivanje i produblјivanje znanja iz osnovne škole o građi (tvari) i shvatanje ovisnosti osobina tvari od struktura;
- ovladavanje osnovnim hemijskim zakonitostima;
- uočavanje i zapažanje promjena na osnovu posmatranja i objektivnog mjerenja;
- ovladavanje osnovama hemijskog računanja;
- upućivanje na korištenje raznih izvora znanja;
- osposoblјavanje za daljnje školovanje;
- razvijanje navika o unapređenju i zaštiti prirode, životne i radne sredine;
- sagledavanje mjesta hemije i njena primjena u svakodnevnom životu;
- upoznavanje sa osnovama procesa proizvodnje u hemiji sa aspektom primjena hemije u tehnologijama;
- upoznavanje učenika sa osnovnim sirovinama u proizvodnji hrane i pića koji su dozvoljeni prema vjerskim propisima.

Nastavni program iz predmeta  
**HEMIJA**  
**I razred**  
(2 sata sedmično - 72 sata godišnje)

Red. Broj	Naziv programskih sadržaja	Sati
1.	<b>Uvod u hemiju</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porijeklo naziva hemije.</li> <li>• Doprinos Arapa razvoju hemije.</li> <li>• Period alhemije.</li> <li>• Predmet izučavanja hemije.</li> <li>• Hemija i druge prirodne nauke.</li> <li>• Tvar.</li> <li>• Zakoni hemijskog spajanja.</li> <li>• Daltonova atomska teorija.</li> <li>• Avogadrova atomska teorija.</li> </ul>	<b>4</b>
2.	<b>Struktura atoma i periodni sistem elemenata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam atoma.</li> <li>• Građa atoma.</li> <li>• Dimenzije atoma.</li> <li>• Elementarne čestice.</li> <li>• Mase elementarnih čestica.</li> <li>• Naelektrisanje elementarnih čestica.</li> <li>• Kretanje elementarnih čestica.</li> <li>• Atomski broj.</li> <li>• Maseni broj.</li> <li>• Izotopi.</li> <li>• Masa atoma.</li> <li>• Unificirana atomska jedinica mase.</li> <li>• Relativna atomska masa.</li> <li>• Elektronski omotač.</li> <li>• Planetarni model atoma.</li> <li>• Kvantna teorija elektromagnetnog zračenja.</li> <li>• Hidrogenov linijski spektar.</li> <li>• Borov model atoma.</li> <li>• Energetski nivoi - elektronske ljuske.</li> <li>• Energetski podnivoi - elektronske podljuske.</li> <li>• Orbitalni nivoi - orbitale.</li> <li>• Pisanje elektronske konfiguracije.</li> <li>• Elektronske konfiguracije i osobine elemeneta.</li> </ul>	<b>10</b>

3.	<b>Periodni sistem elemenata</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prvi pokušaj klasifikacije elemenata.</li> <li>• Tablica periodnog sistema elemenata.</li> <li>• Grupe i periode PSE.</li> <li>• PSE i elektronske konfiguracije</li> <li>• <b>PSE i osobine elemenata.</b></li> </ul>	<b>3+1</b>
4.	<b>Hemijske veze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonska veza.</li> <li>• Jonska kristalna rešetka.</li> <li>• Kovalentna veza.</li> <li>• Jednostruka kovalentna veza.</li> <li>• Dvostruka kovalentna veza.</li> <li>• Trostruka kovalentna veza.</li> <li>• Polarnost molekula.</li> <li>• Hidrogenova (vodikova) veza.</li> <li>• Atomske kristalne rešetke.</li> <li>• Molekulske kristalne rešetke.</li> <li>• Metalna veza.</li> <li>• Masa molekula.</li> <li>• Valencija.</li> <li>• <b>Oksidacioni broj.</b></li> </ul>	<b>10</b>
5.	<b>Nemetali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrogen (vodik, vodonik).</li> <li>- Voda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voda za piće.</li> <li>- Tvrdoća vode.</li> <li>- Industrijska voda.</li> <li>- Destilovana voda.</li> </ul> </li> <li>- Elementi VIIA podgrupe(Hlor i njegovi spojevi).</li> <li>- Elementi VIA -podgrupe (halkogeni elementi): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kisik (kisik, kiseonikovi spojevi).</li> <li>- Sumpor i njegovi spojevi.</li> </ul> </li> <li>- Elementi VA-podgrupe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitrogen i spojevi nitroena.</li> <li>- Fosfor i njegovi spojevi.</li> <li>- Vještačka đubriva.</li> </ul> </li> <li>- Elementi IVA - podgrupe: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ugljik.</li> <li>- Modifikacije ugljika.</li> <li>- Spojevi ugljika.</li> <li>- Silicij i spojevi silicija.</li> </ul> </li> </ul>	<b>10+3</b>
6.	<b>Metali</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osobine metala (fizičke i hemijske osobine).</li> <li>- Nalaženje metala u prirodi i njihovo dobijanje.</li> <li>- Dobivanje metala.</li> </ul>	<b>10+3</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legure metala.</li> <li>- Korozija metala.</li> <li>- Raspostranjenost metala.</li> <li>- Elementi IA-podgrupe(alkalni metali): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spojevi natrija.</li> </ul> </li> <li>- Elementi IIA-podgrupe-zemnoalkalni metali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spojevi kalcija.</li> </ul> </li> <li>- Elementi IIIA-podgrupe: Aluminij, osobine, spojevi i dobijanje</li> <li>- Elementi B-podgrupe - prijelazni elementi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Željezo, osobine, spojevi i dobijanje</li> <li>Bakar, osobine, spojevi i dobijanje</li> </ul> </li> </ul>	
7.	<p><b>Disperzni sistemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grubo disperzni sistem - suspenzije.</li> <li>- Koloidni disperzni sistem.</li> <li>- Fino disperzni sistem (rastvori ili otopine).</li> <li>- Rastvaranje ili otapanje.</li> <li>- Rastvaranje čvrstih tvari u tečnostima.</li> <li>- Rastvaranje tečnosti u tečnosti.</li> <li>- Rastvaranje gasova u tečnostima.</li> <li>- Količina ili množina tvari.</li> <li>- Molarna masa.</li> <li>- Sastav rastvora.</li> <li>- Masena koncentracija.</li> <li>- Količinska koncentracija.</li> <li>- Maseni udio.</li> <li>- Volumni (zapreminski) udio.</li> <li>- Jonski disperzni sistem.</li> <li>- Rastvori neelektrolita i elektrolita.</li> <li>- Elektrolitička disocijacija.</li> <li>- Jonizacija.</li> <li>- Stepenski disocijacije.</li> <li>- Kiseline.</li> <li>- Baze ili lužine.</li> <li>- Soli.</li> <li>- Difuzija.</li> <li>- <del>Osmoza.</del></li> </ul>	8+5
8.	<p><b>Hemijske reakcije</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednačine hemijskih reakcija.</li> <li>- Tok hemijskih reakcija.</li> <li>- Reakcije oksidacije i redukcije.</li> <li>- Hemijske reakcije kompleksnih spojeva.</li> <li>- Hemijske reakcije nastanka taloga.</li> <li>- Hemijske reakcije razgradnje čvrstih tvari.</li> <li>- Hemijska kinetika.</li> <li>- Brzine hemijske reakcije.</li> <li>- Faktori koji utječu na brzinu hemijskih reakcija (agregatno</li> </ul>	5

	stanje, usitnjenost reaktanata, temperatura, koncentracija reaktanata, katalizatori)	
	<b>UKUPNO (60+12)</b>	<b>72</b>

**Ukupan broj sati sadrži: broj sati teoretske nastave + broj sati eksperimentalne nastave!**

**Predložena literarura:**

1. Hemija za I i II razred gimnazije autora Mehmedalije Lilića, „Ljiljan“, Sarajevo, 2001,
2. Zbirka zadataka iz hemije autora Mehmedalije Lilića, „Grafčar“, Bihać, 2003.

**Profil nastavnika:**

1. Prirodno-matematički fakultet – profesor hemije.
2. Prirodno-matematički fakultet – diplomirani inženjer hemije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.
3. Tehnološki fakultet – diplomirani inženjer tehnologije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.

Nastavni program iz predmeta  
**HEMIJA**  
**II razred**  
(2 sata sedmično - 72 sata godišnje)

Red. Broj	Naziv programskih sadržaja	Sati
1.	<b>Uvod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organski spojevi.</li> <li>- Struktura atoma karbona.</li> <li>- Podjela organskih spojeva.</li> <li>- Karbohidrogeni.</li> <li>- Aciklični i ciklični karbohidrogeni.</li> <li>- Alkani.</li> <li>- Alkeni.</li> <li>- Alkini.</li> <li>- Aromatični karbohidrogeni - areni.</li> </ul>	<b>5+2</b>
2.	<b>OKSIGENINOV I DERIVATI KARBOHIDROGENA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alkoholi.</li> <li>- Aldehidi.</li> <li>- Ketoni.</li> <li>- Karboksilne kiseline.</li> </ul>	<b>4+2</b>
3.	<b>ORGANSKI SPOJEVI SA NITROGENOM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nitrospojevi.</li> <li>- Amini.</li> <li>- Amidi.</li> </ul>	<b>3+2</b>
4.	<b>KARBOHIDRATI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojam karbohidrata.</li> <li>- Nalaženje u prirodi, nastajanje.</li> <li>- Podjela.</li> <li>- Prosti karbohidrati.</li> <li>- Monosaharidi (struktura, fizičke i hemijske osobine).</li> <li>- Disaharidi (maltoza i saharoza).</li> <li>- Polisaharidi (škrob i celuloza).</li> </ul>	<b>6+2</b>
5.	<b>LIPIDI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojam i podjela lipida.</li> <li>- Gliceridi (masti i ulja).</li> <li>- Nalaženje u prirodi i dobivanje.</li> </ul>	<b>6+2</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemijski sastav.</li> <li>- Fizičke i hemijske osobine.</li> <li>- Značaj masti i ulja.</li> <li>- Ceridi (voskovi).</li> <li>- Steridi</li> </ul>	
6.	<p><b>BJELANČEVINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aminokiseline (podjela, struktura, stereoizomerija).</li> <li>- Peptidi.</li> <li>- Peptidna veza.</li> <li>- Oligopeptidi.</li> <li>- Polipeptidi.</li> <li>- Proteini (struktura, podjela, osobine).</li> <li>- Proteidi (sastav i podjela).</li> <li>- Značaj i upotreba bjelančevina.</li> <li>- Enzimi ili fermenti (pojam, struktura).</li> <li>- Mehanizam djelovanja enzima.</li> <li>- Faktori koji utječu na aktivnost enzima.</li> <li>- Klasifikacija enzima.</li> </ul>	<b>6+2</b>
7.	<p><b>HETEROCIKLIČNI SPOJEVI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojam.</li> <li>- Petočlani heterociklični spojevi.</li> <li>- Šestočlani heterociklični spojevi.</li> <li>- Alkaloidi (nikotin, kokain, atropin, kinin, morfin i piperin).</li> </ul>	<b>6+8</b>
8.	<p><b>NUKLEINSKE KISELINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojam i sastav nukleinskih kiselina.</li> <li>- Mononukleotidi.</li> <li>- Polinukleotidi.</li> <li>- Struktura molekula DNK.</li> <li>- Ribonukleinske kiseline.</li> <li>- Nukleinske kiseline i nasljedne osobine.</li> </ul>	
9.	<p><b>ORGANSKE REAKCIJE U ŽIVIM ORGANIZMIMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pretvaranje svjetlosne energije u hemijsku energiju.</li> <li>- Metabolizam.</li> <li>- Hormoni.</li> <li>- Hormoni polipeptidne strukture.</li> <li>- Hormoni pankreasa (gušterače).</li> <li>- Hormoni probavnog trakta.</li> <li>- Hormoni paratireoideje.</li> <li>- Hormoni hipofize.</li> <li>- Hormoni derivati aminokiseline.</li> <li>- Hormoni tiroideje (tiroidne ili štitne žlijezde).</li> <li>- Hormoni nadbubrežnih žlijezda.</li> <li>- Hormoni steroidne strukture.</li> <li>- Hormoni kore nadbubrežnih žlijezda (kortikosteroidi).</li> <li>- Hormoni spolnih žlijezda.</li> </ul>	<b>6+2</b>



10.	<b>VITAMINI</b> - Liposolubilni vitamini. - Vitamin A. - Vitamin D (ergokalciferol, holekalciferol). - Vitamin E. - Vitamin K. - Hidrosolubilni vitamini. - Vitamin B. - Vitamin C (askorbinska kiselina).	<b>6+2</b>
	<b>UKUPNO (48+24)</b>	<b>72</b>

**Ukupan broj sati sadrži: broj sati teoretske nastave + broj sati  
eksperimentalne nastave!**

**Litearura:**

1. Hemija za III i IV razred gimnazije autora Mehmedalije Lilića, „Ljiljan“, Sarajevo, 2001,
2. Zbirka zadataka iz hemije autora Mehmedalije Lilića, „Grafčar“, Bihać, 2003.

**Profil nastavnika:**

1. Prirodno-matematički fakultet – profesor hemije.
2. Prirodno-matematički fakultet – diplomirani inženjer hemije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.
3. Tehnološki fakultet – diplomirani inženjer tehnologije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.

## IZBORNA NASTAVA

Za nastavni plan i program predlažemo naredne oblasti koje učenik može birati. Također predlažemo broj sati za odgovarajuće oblasti tako da sve skupa ima dva puta po 72 sata. Ovim se otvara mogućnost da učenik izabere hemiju kao predmet u svim godinama.

Nastavni program iz predmeta  
**HEMIJA**  
III i IV razred  
(2 sata sedmično - 72 sati godišnje)

Red. Broj	Naziv programskih sadržaja	Sati
1.	<b>Hemijska analiza</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- osnove analitičke hemije.</li><li>- dokazivanje kationa, aniona, volumetrijska i gravimetrijska analiza.</li></ul>	<b>8+15</b>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ekologija (voda, zrak i drugi ekosistemi).</li><li>- Eksperimentalna analiza vode za piće.</li></ul>	<b>10+5</b>
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Osnovi fizikalne hemije (termohemije, elektrohemije i hemijske kinetike).</li><li>- Eksperimentalno za svako poglavlje po jedna laboratorijska vježba.</li></ul>	<b>10+5</b>
4.	<b>Osnove nauke o prehrani:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hemija hrane i njen uticaj na organizam.</li><li>- Organska hrana.</li><li>- Genetski modificirana hrana.</li><li>- Kvalitet i kontrola kvaliteta hrane sa aspekta ishrane prema islamskim propisima.</li><li>- Terenske vježbe - posjeta industriji i laboratorijama.</li></ul>	<b>22+4</b>
5.	<b>Sredstva koja izazivaju ovisnost</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- droge,</li><li>- alkohol,</li><li>- duhan,</li><li>- lijekovi,</li><li>- kahva.</li></ul>	<b>15</b>

6.	<b>Osnove hemijskog računanja</b>	<b>10</b>
7.	<b>Kozmetika i hemija</b> - Osnovne komponente kozmetičkih preparata. - Tehnologija proizvodnje kozmetičkih preparata. - Sredstva za higijenu, sapuni, deterdženti i šamponi. - Eksperimentalno dobijanje sapuna, osobine deterdženata.	<b>8+4</b>
8.	<b>Lijekovi</b>	<b>8</b>
9.	<b>Osnove anorganske tehnologije</b>	<b>10</b>
10.	<b>Osnove organske tehnologije</b>	<b>10</b>
	<b>UKUPNO (111+33)</b>	<b>144</b>

**Ukupan broj sati sadrži: broj sati teoretske nastave + broj sati eksperimentalne nastave!**

**Litertura:**

Za ovaj nastavni plan i program potreban je veći broj udžbenika, a u obzir dolaze svi udžbenici koji obrađuju navedenu materiju.

**Profil nastavnika:**

- Prirodno-matematički fakultet – profesor hemije.
- Prirodno-matematički fakultet – diplomirani inženjer hemije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.
- Tehnološki fakultet – diplomirani inženjer tehnologije sa položenim ispitom iz pedagoške grupe predmeta.