



**REPUBLIKA CRNA GORA
MINISTARSTVO PROSVJETE I NAUKE**

ZAVOD ZA ŠKOLSTVO

OPŠTA GIMNAZIJA

OBAVEZNI IZBORNI PREDMETI

predmetni programi

HEMIJA I ŽIVOT
obavezni izborni predmet
I razred opšte gimnazije

1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA OBAVEZNI IZBORNI PREDMET

NAZIV PREDMETNOG PROGRAMA HEMIJA I ŽIVOT

2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA

a) Položaj, priroda i namjena predmetnog programa

Izborni predmet HEMIJA I ŽIVOT predviđen je u prvom razredu gimnazije sa 36 časova (1 čas nedjeljno).

Hemija je prirodna nauka koja nastoji opisati i objasniti svijet koji nas okružuje. Zato bi naglasak predmeta HEMIJA I ŽIVOT bio na upoznavanju jedinjenja sa kojima se susrećemo u svakodnevnom životu i čija je upotreba široko rasprostranjena. Pošto su ta jedinjenja vrlo često složene strukture, a učenici/e u prvom razredu nemaju dovoljno znanja da bi učili/e njihovu strukturu, to bi ih trebalo obrađivati teoretski kroz rad u projektima. Ti projekti su:

- višednevni projekti s terenskim radom i sakupljanjem informacija od nadležnih institucija ili pojedinaca;
- sakupljanje sadržaja u bibliotekama i sa Interneta;
- ogledi (gdje god je to moguće) koje izvode učenici/e uz pomoć nastavnika/ce ili posjeta institucijama, laboratorijama, industrijskim postrojenjima.

b) Broj časova i oblik nastave

Razred	Teorijski i drugi oblici nastave	Vježbe i drugi oblici nastave
I	16	20

S obzirom na prirodu predmeta, njegove sadržaje i načine izvođenja nastave, u ovoj oblasti se ne može potpuno precizno odrediti odnos broja časova. Odnos broja časova praktične i teorijske nastave zavisio bi i od interesovanja učenika/ca.

3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Polazeći od toga da znanje ne može biti samo sebi cilj, već da svako znanje mora naći praktičnu primjenu u životu, osnovni zadatak ovog predmeta jeste da učenike/ce upozna sa primjenama hemijske nauke u praksi i životu uopšte.

U hemiji, kao i u drugim naukama, istraživanje je sve više povezano sa primjenom. S druge strane, hemija je veoma povezana s ostalim naukama, a naročito sa fizikom i biologijom, tako da se neki njihovi sadržaji međusobno prožimaju.

Hemija ima manju ili veću ulogu u proizvodnji skoro svakog proizvoda. Od velikog broja procesa koji se odigravaju u prirodi, mnogi su hemijski. Međutim, i pored zajedničke hemijske osnove, uvijek treba imati u vidu i specifičnosti. Efekti jedne iste hemijske reakcije se čak razlikuju u zavisnosti od toga gdje se ona odvija - izvodi se u laboratoriji, u industrijskom postrojenju ili se dešava u živom organizmu.

Primijenjena hemija u širem smislu obuhvata svaku primjenu hemije u industrijskoj praksi i u drugim oblastima. Tu prije svega spada proizvodnja različitih materijala, njihova zaštita, proizvodnja prehrambenih proizvoda, proizvodnja različitih kozmetičkih, farmaceutskih i drugih proizvoda. Hemija, kao prirodna nauka, daje veoma važne odgovore na izazove savremenog čovječanstva i pomaže u rješavanju važnih problema kao što su dobijanje vode za piće, zagađenje vode, vazduha...

Zbog svega navedenog teško je izdvojiti neke teme kao važnije koje bi činile programski sadržaj predmeta HEMIJA I ŽIVOT. Prilikom odabira tema vođeno je računa da učenici/e treba da upoznaju najprije supstance koje utiču na njihov život i zdravlje.

Opšti ciljevi izbornog predmeta HEMIJA I ŽIVOT su da:

- a) učenik/ca treba da poznaje i razumije:
 - definicije i pojmove iz određenih oblasti,
 - značaj pojedinih supstanci za život savremenog čovjeka - njihovo korisno i štetno dejstvo,
 - načine na koje pojedinci mogu doprinijeti očuvanju životne sredine,
 - načine na koje pojedinci mogu spriječiti zloupotrebu alkaloida;
- b) učenik/ca treba da prikuplja i obrađuje podatke:
 - traži, bira, uređuje i predstavlja informacije,
 - koristi informacije tako da nalazi u njima zakonitosti i smisleno ih grupiše,
 - koristi znanje u novim situacijama;
- c) izvodi eksperimente:
 - ispituje osobine nekih supstanci i zapisuje opažanja,
 - izvodi zaključke iz eksperimentalnih zapažanja i podatke analizira i prezentuje.

4. SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Hemija i život: I razred gimnazije

1. VODA
2. VAZDUH
3. ALKALOIDI
4. ANTIBIOTICI
5. VITAMINI

4.1. VODA

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacije
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razlikuje vrste vode, - poznaje standarde koje treba da zadovolji pijaća voda, - poznaje standarde koje treba da zadovolji industrijska voda, - zaključuje koji su to zagađivači vode u njegovoj/njenoj okolini, - upoznaje metode prečišćavanja zagađenih i otpadnih voda, - analizira kako i sam/a može uticati na poboljšanje kvaliteta vode. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uzimaju uzorke različitih voda i uočavaju razlike, - analiziraju standarde koje treba da zadovolji pijaća voda, - analiziraju standarde koje treba da zadovolji industrijska voda, - organizuju posjete vodovodu i drugim radnim organizacijama koje se bave pripremom vode za piće, prečišćavanjem vode i kontrolom kvaliteta vode, - sakupljaju podatke o kvalitetu vode za piće, - sakupljaju podatke o kvalitetu naših riječnih voda (Morača, Ribnica, Zeta, Cijevna...). 	<p>Pijaća voda; industrijska voda; atmosferska voda; otpadne vode; zagađivači vode; tvrdoća vode.</p>	<p>Biologija; tehnologija.</p>

4.2. VAZDUH

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacije
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznaje sastav vazduha, - zna koji su to mogući zagađivači vazduha, - zna koji su to zagađivači vazduha u njegovoj/njenoj neposrednoj okolini, - upoznaje izvore zagađujućih materija, - poznaje pojam maksimalne dozvoljene koncentracije, - upoznaje okside koji su često zagađivači vazduha, - upoznaje pojam kisjelih kiša. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razmatraju pojam aerozagađenja, - analiziraju aerozagađenja nastala čovjekovom aktivnošću, - prikupljaju podatke o materijama štetnim po zdravlje, a kojima je kontaminiran vazduh, - upoznaju proizvodnju energije kao glavnog uzroka aerozagađenja, - organizuju posjete institucijama koje se bave ispitivanjem zagađenosti vazduha. 	<p>Aerozagađenje; biologija; toksične i netoksične materije; MDK (maksimalna dozvoljena koncentracija); oksidi azota i ugljenika; kisjele kiše; olovo; kancerogene supstance.</p>	<p>Biologija - medicina.</p>

4.3. ALKALOIDI

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacije
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiše alkaloidne, - upoznaje podjelu alkaloida, - upoznaje ljekovita svojstva alkaloida, - upoznaje načine zloupotrebe alkaloida, pojavu narkomanije, jednog od najvećih socijalnih i zdravstvenih problema današnjice, - upoznaje korisna i štetna dejstva nekih alkaloida - kofein, nikotin, morfin, kodein, heroin, marihuana... 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odlaze u posjetu zdravstvenim organizacijama gdje od stručnih lica dobijaju informacije o ljekovitim svojstvima nekih alkaloida, - odlaze u posjetu društvima za borbu protiv pušenja i narkomanije i po potrebi se i sami/e uključuju u njihov rad, - na Internetu traže podatke o pojedinim narkoticima, sređujući ih u tabele i prezentiraju ostalim učenicima/ama, - izvode eksperimente – izoluju kofein iz čaja, nikotin iz duvana (ako u školi ne postoje uslovi za izvođenje ovih eksperimenata organizovati posjete laboratorijama u kojima se to radi). 	<p>Alkaloidi; narkomanija; kofein, nikotin, morfin, kodein, heroin, marihuana.</p>	<p>Biologija – medicina – farmacija.</p>

4.4. ANTIBIOTICI

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacije
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiše antibiotike, - upoznaje podjelu antibiotika, - upoznaje ulogu antibiotika u liječenju različitih bolesti, - upoznaje najvažnije antibiotike – penicilin, streptomycin, eritromicin, hloramfenikol itd., - upoznaje posljedice koje mogu nastati pri prekomjernom i nestručnom korišćenju antibiotika. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odlaze u posjetu zdravstvenim organizacijama i farmaceutskim laboratorijama gdje od stručnih lica dobijaju informacije o pojedinim antibioticima, - na Internetu traže podatke o antibioticima, prikupljene informacije sređuju u tabele i prezentiraju ostalim učenicima/ama, - iz različitih izvora saznaju na koji način se antibiotici mogu zloupotrijebiti. 	Antibiotici; penicillin, streptomycin, eritromicin, hloramfenikol; farmacija.	Biologija – medicina – farmacija.

4.5. VITAMINI

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacije
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiše vitamine, - upozna podjelu vitamina prema rastvorljivosti, - upozna vitamine rastvorljive u vodi (vitamini B-kompleksa, vitamin C), - upozna pojmove <i>hipovitaminoza</i>, <i>avitaminoza</i>, <i>hipervitaminoza</i>. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prikupljaju podatke o biološkoj ulozi vitamina i bolestima koje su uslovljene nedostatkom istih, - prikupljaju podatke o hrani koja je bogata pojedinim vitaminima, prikupljene podatke sređuju u tabele, - odlaze da posjete Zavod za zaštitu zdravlja i vrše analizu (ako je to moguće) nekog od multivitaminskih sredstava koje mi koristimo, - analiziraju dobijene rezultate. 	Vitamini; provitamini; hipovitaminoza; avitaminoza; hipervitaminoza; liposolubilni vitamini; hidrosolubilni vitamini; vitamini A, D, E, K; vitamin C; vitamini B kompleksa.	Biologija – medicina – farmacija.

5. DIDAKTIČKE PREPORUKE

Raspodjela časova po temama zavisi od interesovanja učenika/ca i oblika projektnog rada. U tabeli je dat prijedlog obaveznog fonda časova za pojedine oblasti. Preostalih 10 časova nastavnici/e bi raspodjelili/e prema interesovanju učenika/ca. Najveći broj časova je posvećen alkaloidima jer je njihova zloupotreba uzrok narkomanije, jednog od najvećih socijalnih zdravstvenih problema današnjice.

1. VODA 4 časa

2. VAZDUH 4 časa

3. ALKALOIDI 10 časova

4. ANTIBIOTICI 4 časa

5. VITAMINI 4 časa

U nastavi izbornog predmeta HEMIJA I ŽIVOT treba voditi računa da se učenici/e izučavajući ove životne teme zainteresuju za hemiju i shvate da je hemija logična nauka koja sve više nalazi primjenu u svakodnevnom životu i da ona nije "gomila teških i nerazumljivih formula" - kako se to učenicima/ama uglavnom čini.

- Nastavnik/ca planira zajedno sa učenicima/am tipove časa i načine rada.
- Nastavnik/ca učenike/ce upućuje na izvore informacija:
 - Internet,
 - stručna lica,
 - posjete industrijskim postrojenjima, laboratorijama, zdravstvenim organizacijama (koje im organizuje).
- Prikupljene podatke učenici/e prezentiraju i kritički ih vrednuju.
- Prilikom opisivanja pojava na početku uvježbavamo učenike/ce da pojave opisuju pomoću riječi, postepeno uvodimo hemijski jezik, izbjegavamo složene formule i nazive kakve imaju ova jedinjenja, jer je to za učenike/ce ovog uzrasta previše zahtjevno.
- Pored predloženih tema učenici/e mogu predložiti i neke druge teme za koje su zainteresovani/e.
- Sve je ovo u skladu sa potrebom da učenik/ca zaista bude u središtu obrazovanja i da se osjeti neposredno odgovornim/om za svoj uspjeh.

6. STANDARDI ZNANJA**TEMA BR. 1: VODA****Učenik/ca treba:**

- da zna vrste vode na zemlji;
- da zna standarde koje treba da zadovolji pijaća i industrijska voda;
- da zna koji su to zagađivači vode na Zemlji;
- da zna metode prečišćavanja zagađenih i otpadnih voda.

TEMA BR. 2: VAZDUH**Učenik/ca treba:**

- da zna sastav vazduha;
- da zna koji su to zagađivači vazduha i izvori zagađujućih materija;
- da razumije pojam MDK (maksimalna dozvoljena koncentracija);
- da razumije šta su to kisjele kiše i kako nastaju.

TEMA BR. 3: ALKALOIDI**Učenik/ca treba:**

- da zna definiciju i podjelu alkaloida;
- da zna da razlikuje korisna i štetna svojstva alkaloida;
- da analizira štetna dejstva pojedinih alkaloida (kofein, nikotin...);
- da zna da zloupotreba alkaloida predstavlja pojavu narkomanije i zna kako se protiv nje boriti.

TEMA BR. 4: ANTIBIOTICI**Učenik/ca treba:**

- da zna definiciju antibiotika;
- da razumije ulogu antibiotika u liječenju različitih bolesti;
- da zna najpoznatije antibiotike i njihova dejstva.

TEMA BR. 5: VITAMINI**Učenik/ca treba:**

- da zna definiciju i podjelu vitamina;
- da zna najvažnije liposolubilne vitamine;
- da zna najvažnije hidrosolubilne vitamine;
- da razlikuje pojmove hipovitaminoza, avitaminoza, hipervitaminoza.

7. NAČINI PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA

U nastavi izbornog predmeta HEMIJA I ŽIVOT nastavnik/ca ocjenjuje:

- kontinuirani rad učenika/ca,
- aktivnost na času,
- spretnost i preciznost u izvođenju eksperimenta,
- seminarski rad.

8. RESURSI ZA REALIZACIJU NASTAVE

Resursi za realizaciju nastave predmetnog programa HEMIJA I ŽIVOT:

- hemijski kabinet odgovarajuće opremljen za izvođenje demonstracionih oglada i laboratorijskih vježbi, sa kompjuterom i priključkom za Internet;
- mjesto za skladištenje hemikalija koje odgovara važećim standardima;
- biblioteka sa hemijskom literaturom i literaturom srodnih nauka, čiji sadržaj odgovara razvojnom nivou učenika/ca;
- digestor.

9. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA

Nastavu predmeta HEMIJA I ŽIVOT može izvoditi nastavnik/ca koji/a je završio/la univerzitetski studijski program obrazovanja - prirodno-matematički fakultet - grupa hemija, profesor hemije, diplomirani hemičar, diplomirani inženjer hemije.

Nastavu predmeta HEMIJA I ŽIVOT može izvoditi i diplomirani ekolog i diplomirani biolog.

Predmetni program **HEMIJA I ŽIVOT, obavezni izborni predmet** za opštu gimnaziju izradili su:

Svetlana Varagić, autor

prof. dr. **Željko Jaćimović**, stručni konsultant