



Crna Gora



JAVNA USTANOVA GIMNAZIJA  
„SLOBODAN ŠKEROVIĆ“

# KRITERIJUM OCJENJIVANJA

## HEMIJA

### I, II i III razred

## **Prvi klasifikacioni period:**

### 1. Minimalni zahtjevi:

Učenik treba da zna: da definiše redni broj, maseni broj; raspored elektrona po nivoima, podnivoima i orbitalama kod atoma (fosfora, hlora, vodonika, kiseonika i kalcijuma); definišu energiju jonizacije, afinitet prema elektronu i elektronegativnost; definišu jonsku i kovalentnu vezu na primjerima: natrijum hlorida, hlora, vodonika i kiseonika

### 2. Osnovni zahtjevi:

Kontinuirani rad učenika, aktivnost na času. Učenici pored minimalnih zahtjeva da znaju da pišu kvantne brojeve; povezuju građu atoma, elemenata sa položajem u periodnom sistemu; da objašnjavaju jonsku i kovalentnu vezu na novim primjerima

### 3. Napredni zahtjevi

Stečena znanja o strukturi atoma primjenjuju na novim primjerima. Stečena znanja o jonskoj i kovalentnoj vezi takođe primjenjuju na novim primjerima. Upoređuju energiju jonizacije i afinitet prema elektronu po grupama i periodama i crtaju odgovarajuće grafike.

## **Drugi klasifikacioni period:**

### 1. Minimalni zahtjevi:

Učenici definišu kristalne rešetke, vodoničnu vezu i metalnu vezu. Učenici treba da znaju formule za mol, molarnu masu, Avogardov broj i molarnu zapreminu.

### 2. Osnovni zahtjevi:

Učenici objašnjavaju vodoničnu vezu na primjerima. Učenici daju primjere za polarne i nepolarne supstance. Učenici rade jednostavne računске zadatke (molarna masa, molarna zapremina, Avogardov broj).

### 3. Napredni zahtjevi:

Na novim primjerima učenici povezuju količinu supstance sa Avogardovim brojem i molarnom zapreminom. Učenici vrše proračune na osnovu pravilno napisane hemijske reakcije. Učenici odredjuju empirisku i molekulsku formulu. Učenici izvode jednačinu gasnog stanja i primjenjuju na primjerima.

### **Treci klasifikacioni period:**

#### **1. Minimalni zahtjevi:**

Učenici definišu rastvore, maseni udio i količinsku kocentraciju. Učenici definišu entalpiju, egzotermne i endotermne reakcije.

#### **2. Osnovni zahtjevi:**

Učenici definišu količinsku kocentraciju i maseni udio i izračunavaju količinsku kocentraciju i maseni udio (zadaci sa časa). Učenici objašnjavaju energetske promjene pri hemijskim reakcijama i izračunavaju standardnu entalpiju reakcije.

#### **3. Napredni zahtjevi:**

Učenici primjenjuju stečena znanja iz entalpije na novim primjerima, rade računске zadatke iz rastvora koji su predviđeni za ovaj nivo znanja. Učenici rade primjere sa školskih i republičkih takmičenja.

### **Četvrti klasifikacioni period:**

#### **1. Minimalni zahtjevi:**

Učenici definišu brzinu hemijske reakcije, faktori koji utiču na brzinu hemijske reakcije, definišu povratne hemijske reakcije i hemijsku ravnotežu. Učenici treba da znaju da odrede oksidacione brojeve na jednostavnim primjerima. Učenici treba da znaju da određuju koeficijente kod oksido-redukcionih jednačina (jednostavniji primjeri).

#### **2. Osnovni zahtjevi:**

Učenici definišu i računaju konstantu ravnoteže, objašnjavaju faktore koji utiču na hemijsku ravnotežu (primjeri koji su rađeni na času). Učenici objašnjavaju

naponski niz elemenata i definišu elektrodni potencijal. Učenici objašnjavaju elektrolizu rastopa natrijum-hlorida.

### 3. Napredni zahtjevi:

Na eksperimentalnim primjerima učenici analiziraju oksido-redukcijske reakcije i analiziraju svojstvo elemenata u naponskom nizu metala. Objašnjavaju hemijske reakcije u Galvanskim elementima i rešavaju problemske zadatke na novim primjerima. Učenici rade seminarske radove (elektroliza, akumulatori)

# HEMIJA DRUGI RAZRED

## STANDARDI ZNANJA

Tema	I nivo	II nivo	III nivo
Kiseline, baze, soli	<p>Učenik/ca treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiše osnovne vrste neorganskih jedinjenja: kiseline, baze, soli</li> <li>- interpretira nomenklaturu kiselina, baza, soli</li> <li>- zna definicije pojmova obaveznih sadržaja</li> <li>- piše formule jednostavnijih jedinjenja</li> <li>- piše prostije primjere hemijskih jednačina (disocijacija, neutralizacija..)</li> <li>- definiše pH rastvora kiselina I baza</li> <li>- nabraja soli koje podlježu hidrolizi</li> <li>- svojim rječima opisuje eksperimentalna opažanja I saraduje u grupi</li> <li>- upoređuje podatke uz sugestije profesorice</li> <li>- primjenjujući formule rješava prostije računске zadatke</li> </ul>	<p>Učenik/ca treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna osnovne vrste neorganskih jedinjenja: kiseline, baze, soli</li> <li>- piše složenije hemijske reakcije I opisuje ih (el. disocijacija, neutralizacija, hidroliza soli...)</li> <li>- rješava samostalno složenije računске zadatke I problem</li> <li>- izračuna pH rastvora kiselina I baza</li> <li>- povezuje eksperimentalna opažanja sa teoretskim</li> <li>- zna uticaj hemijskih jedinjenja na kvalitet života</li> </ul>	<p>Učenik/ca treba da :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna osnovne vrste neorganskih jedinjenja: kiseline, baze, soli I upoređuje njihova hemijska svojstva</li> <li>- analizira reakcije kiselina I baza</li> <li>- izračuna pH rastvora kiselina I baza I pH puferskih sistema</li> <li>- jednačinama predstavi zahtjevne hemijske promjene I zaključi o uticaju reakcijskih uslova na tok hemijske promjene</li> <li>- samostalno traži informacije iz različitih izvora, vodi grupu</li> <li>- rješava zahtjevne stehiometrijske zadatke I problem</li> <li>- primjenjuje stečeno znanje na novim primjerima</li> <li>- povezuje eksperimentalna opažanja sa teorijskim</li> <li>- zna uticaj hem. jedinjenja na kvalitet života I predlaže mjere poboljšanja I zaštite</li> </ul>

<p>Elementi u periodnom sist. elem. (nemetali,metali,prelazni elementi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-nabraja sličnosti I razlike elemenata u periodama I grupama periodnog sistema</li> <li>-interpretira opste karakteristike metala, nemetala I prelaznih elemenata</li> <li>-nabraja značaj I upotrebu nemetala,metala I prelaznih elemenata I njihovih jedinjenja u svakodnevnom životu</li> <li>-zna značaj biogenih elemenata</li> <li>-uočava postojanje više valenci jednog elementa</li> <li>-piše formule jednostavnijih jedinjenja</li> <li>-piše prostije primjere hemijskih jednačina</li> <li>-svojim rječima opisuje eksperimentalna opažanja I saraduje u grupi</li> <li>- upoređuje podatke uz sugestije profesorice</li> <li>-primjenjujući formule rješava prostije računске zadatke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-zna sličnosti I razlike elemenata u periodama I grupama periodnog sistema</li> <li>-određuje oksidacioni broj na primjerima</li> <li>-određuje oksidaciono I redukciono sredstvo</li> <li>-zna formule osnovnih hemijskih jedinjenja nemetala,metala, prelaznih elemenata</li> <li>-piše složenije hemijske reakcije I opisuje ih</li> <li>-rješava samostalno složenije računске zadatke I problem</li> <li>-povezuje eksperimentalna opažanja sa teoretskim</li> <li>-zna uticaj hemijskih jedinjenja na kvalitet života</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-predviđa I analizira sličnosti I razlike elemenata na osnovu položaja u per. Sistemu</li> <li>-analizira ponašanje pojedinih nemetala, metala, njihovih oksida sa vodom, kiselinama i bazama</li> <li>-jednačinama predstavi zahtjevne hemijske promjene I zaključi o uticaju reakcijskih uslova na tok hemijske promjene</li> <li>-samostalno traži informacije iz različitih izvora, vodi grupu</li> <li>-rješava zahtjevne stehiometrijske zadatke I problem</li> <li>-primjenjuje stečeno znanje na novim primjerima</li> <li>-povezuje eksperimentalna opažanja sa teorijskim</li> <li>-zna uticaj hem. jedinjenja na kvalitet života I predlaže mjere poboljšanja I zaštite</li> </ul>
---	---	---	--

**Kriterijumi ocjenjivanja (HEMIJA 3. razred)**

<b>Klasifikacioni period/ Standard znanja</b>	<b>Minimalni zahtjevi</b>	<b>Osnovni zahtjevi</b>	<b>Napredni zahtjevi</b>
1. Klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da izračuna procentnu, količinsku, masenu koncentraciju i molalnost rastvora</li> <li>r-razumije koligativna svojstva rastvora; ulogu i hemijski sastav puferskih sistema</li> <li>- uz pomoć nastavnika pravi puferske sisteme i mjeri pH pufera</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da izračuna procentnu, količinsku, masenu koncentraciju i molalnost rastvora</li> <li>-razumije koligativna svojstva rastvora, ulogu i hemijski sastav puferskih sistema; samostalno racunaju pH pufera, sniženje tačke mržnjenja i povišenje tačke ključanja rastvora</li> <li>- uz pomoć nastavnika pravi puferske sisteme i mjeri pH pufera</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zna da primijeni stečena znanja o rastvorima i njihovm koligativnim svojstvima pri rešavanju složenijih teorijskih pitanja i računskih zadataka</li> <li>-razumiju značaj i strukturu koloidnih sistema kao i značaj makro i mikroelemenata u biohemijskim procesima</li> <li>- samostalno pravi puferske sisteme i mjeri pH pufera</li> </ul>
2. Klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pepoznaju osnovne reakcije u organskoj hemiji (esterifikacija, disocijacija karboksilnih kiselina, oksidacija alkohola, aldehida i ketona; keto-enolna tautomerija)</li> <li>-razumiju strukturu i podjelu: heterociklicnih sistema; Nukleinskih kiselina</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- znaju osnovne reakcije u organskoj hemiji (esterifikacija, disocijacija karboksilnih kiselina, oksidacija alkohola, aldehida i ketona; keto-enolna tautomerija)</li> <li>-razumiju strukturu i podjelu: heterociklicnih sistema; Nukleinskih kiselina</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <p>Samostalno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izvode demonstracione ogledе ekstrakcije pigmenata iz zelenog lišća i kofeina iz čaja</li> <li>-rade prezentacije o:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. strukturi i podjeli alkaloida i njihovom fiziološkom dejstvu</li> <li>2. strukturi i podjeli antibiotika</li> <li>3. strukturi i podjeli vitamina</li> </ol> </li> </ul>

<p>3. Klasifikacioni period</p>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije ulogu, strukturu i mehanizam djelovanja enzima kao i faktore koji uticu na njihovu aktivnost</li> <li>- definišu ulogu hormona i njihovu podjelu; razumiju upotrebu hormona u terapijske svrhe; razumije zloupotrebu hormona pri proizvodnji hrane</li> <li>-definiše podjelu lipida i razumije ulogu fosfolipida, sfingolipida, steroida, žučnih kiselina, steroidnih hormona</li> <li>-zna da definiše osnove metabolizma (zakon o održanju energije i kruženje azota i ugljenika u prirodi)</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna ulogu, strukturu i mehanizam djelovanja enzima kao i faktore koji uticu na njihovu aktivnost</li> <li>- zna ulogu hormona i njihovu podjelu; razumiju upotrebu hormona u terapijske svrhe; razumije zloupotrebu hormona pri proizvodnji hrane</li> <li>-zna hemijsku strukturu i razumije ulogu fosfolipida, sfingolipida, steroida, žučnih kiselina, steroidnih hormona</li> <li>- razumiju metabolizam ugljenih hidrata i uz pomoć nastavnice objašnjavaju osnovne metaboličke puteve ugljenih hidrata</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizira samostalno rezultate ispitivanja aktivnosti enzima i uticaj pH i temperature na aktivnost enzima</li> <li>-predlaže načine kako da se spriječi zloupotreba hormona</li> <li>- razumiju metabolizam ugljenih hidrata samostalno objašnjavaju osnovne metaboličke puteve ugljenih hidrata</li> </ul>
---------------------------------	---	---	--



<p>4. Klasifikacioni period</p>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-zna definiciju i podjelu ugljenih hidrata, aminokiselina i lipida</li> <li>- razumije ulogu ugljenih hidrata, aminokiselina (proteina) i lipida kao važnih biomolekula</li> <li>-usvajaju važnost izbalansirane ishrane i shvataju da se mora biti jako oprezan pri uzimanju preradjene i hemijski tretirane hrane</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumiju metabolizam lipida i proteina i uz pomoć nastavnice objašnjavaju njihove osnovne metaboličke puteve</li> </ul>	<p>Učenik/učenica treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumiju metabolizam lipida i proteina i samostano objašnjavaju njihove osnovne metaboličke puteve</li> </ul>
---------------------------------	---	--	--