

## **Natjecanje iz kemije**

### **Organizatori**

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa  
Agencija za odgoj i obrazovanje  
Hrvatsko kemijsko društvo

### **Sjedište i adresa državnoga povjerenstva**

Hrvatsko kemijsko društvo  
Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb

### **Tajnica državnoga povjerenstva**

Borjanka Smojver, dipl. inž., viša savjetnica  
Agencija za odgoj i obrazovanje, Podružnica Rijeka, Trpimirova 6, p. p. 256, 51 000 Rijeka  
telefon: 051/317-696; telefaks: 051/335-182; e-mail: [borjanka.smojver@azoo.hr](mailto:borjanka.smojver@azoo.hr)

### **Vremenik natjecanja**

Školsko: 2. (srijeda) veljače 2011. od 13 do 15 sati  
Županijsko: 9. (srijeda) ožujka 2011. u 10 sati  
Državno: 2.– 5. svibnja (petak – ponedjeljak) 2011.

Županijska povjerenstva obvezna su poslati izvješća (*vidi: obrasci 1, 2 i 3*) o broju učenika na županijskom natjecanju, zadaće i radnje prema propozicijama i prijave učenika za državno natjecanje do 11. ožujka 2011. na adresu državnoga povjerenstva.

### **Program natjecanja**

Program natjecanja iz kemije provodi se na školskoj, županijskoj i državnoj razini.

Učenici se mogu prijaviti za natjecanje u sljedećim kategorijama:

1. *Zadani pokus*
2. *Odabrani pokus*
3. *Samostalni rad*

U kategoriji *Zadani pokus* za natjecanje se mogu prijaviti učenici VII. i VIII. razreda osnovne škole te I. i II. razreda srednje škole.

U kategoriji *Odabrani pokus* za natjecanje se mogu prijaviti učenici III. i IV. razreda srednje škole.

U kategoriji *Samostalni rad* za natjecanje se mogu prijaviti učenici svih razreda srednjih škola.

Svaki učenik može sudjelovati samo u jednoj od kategorija na školskoj, županijskoj i državnoj razini, samo jedanput i to za razred koji pohađa.

### **Razine i kategorije natjecanja**

#### **A) školsko natjecanje**

Školska natjecanja provode školska povjerenstva za natjecanje iz kemije koja imenuju ravnatelji škola. Pisane zadaće za školska natjecanja priprema državno povjerenstvo te ih, zajedno s rješenjima i pripadajućim bodovima, dostavlja organizatorima natjecanja u svim županijama i Gradu Zagrebu, najkasnije dva dana prije natjecanja. Organizatori natjecanja u županijama, dužni su do 1. veljače 2011. školama dostaviti pisane zadaće koju će predsjednici školskih povjerenstava umnožiti neposredno prije početka natjecanja. Broj pitanja u pisanoj zadaći nije određen. Pisana zadaća boduje se s 50 bodova. Školska natjecanja održavaju se istodobno u svim školama u Republici Hrvatskoj i traju 120 minuta. Tijekom rješavanja pisanih zadaća u učionici nije dozvoljena nazočnost mentora učenika. Školska povjerenstva dužna su, nakon održanih školskih natjecanja, organizatorima natjecanja u županijama dostaviti izvješća, liste poretka, prijedlog popisa učenika za županijsko natjecanje i njihove pisane zadaće do 4. veljače 2011.

Na temelju prijedloga školskih povjerenstava, županijska povjerenstva objedinjuju popise uspješnosti natjecatelja iz svih škola po kategorijama. Županijska povjerenstva dužna su provjeriti i prekontrolirati rezultate ostvarene na školskim natjecanjima te prema jedinstvenim kriterijima sastaviti konačni popis

učenika koji će biti pozvani na županijsko natjecanje. Svi sudionici natjecanja dužni su pridržavati se općih uputa i pravila o provedbi natjecanja iz kemije.

## **B) županijsko natjecanje**

Županijska natjecanja iz kemije organiziraju županijska povjerenstva za natjecanja iz kemije koja, na prijedlog županijskih stručnih vijeća, imenuju županijski uredi. Županijski uredi moraju Agenciji za odgoj i obrazovanje dostaviti popise članova županijskih povjerenstava za natjecanja iz kemije (Opće upute-Prilog).

Županijski uredi također su dužni Agenciji za odgoj i obrazovanje naznačiti osobu (ime i prezime, adresa, telefon i adresa elektroničke pošte) kojoj će tajnica Državnoga povjerenstva, najkasnije do 8. ožujka 2011., dostaviti potrebne materijale i pisane zadaće za provedbu županijskih natjecanja. Ta osoba bit će odgovorna za tajnost zadataka i regularnost natjecanja.

Pisane zadaće za županijska natjecanja priprema Državno povjerenstvo. Broj pitanja u pisanoj zadaći nije određen. Pisana zadaća boduje se s 50 bodova.

Učenici pozvani na županijsku razinu natjecanja, u svim kategorijama rješavaju jednu pisanu zadaću u trajanju do 120 minuta. Svi učenici koji na županijskoj razini natjecanja sudjeluju u pojedinoj kategoriji rješavaju istu pisanu zadaću. Zadaća mora biti ispunjavana kemijskom olovkom ili tintom plave boje.

Učenici prijavljeni za kategoriju Samostalni rad moraju na županijsku razinu natjecanja donijeti i opis svojeg samostalnog rada (radnju) koji će županijskom prosudbenom povjerenstvu predati prije pisanja zadaće. Na županijskoj razini učenici ne brane svoj predočeni samostalni rad. Redoslijed uspješnosti (poredak učenika) na županijskoj razini određuje se na temelju bodova postignutih u pisanoj zadaći.

Samostalni rad na slobodnu temu treba se izraditi u školi, a samo manjim dijelom u institutu, fakultetu ili u nekoj drugoj ustanovi. Temu odabire učenik u dogovoru s mentorom iz škole. Tema mora biti prilagođena ukupnome učenikovom znanju.

Poredak učenika koji su sudjelovali u svim kategorijama obznanjuje se posebnim popisom prema broju postignutih bodova u pisanoj zadaći. Lista poretka učenika u pojedinoj kategoriji natjecanja na županijskoj razini privremena je sve dok ju ne potvrdi Državno povjerenstvo.

Svako županijsko povjerenstvo obvezno je Državnome povjerenstvu poslati izvješće s popisom članova županijskoga povjerenstva i popis svih učenika koji su sudjelovali na županijskoj razini natjecanja (obrazac 3), kao i privremene liste poredaka učenika u svim kategorijama i razredima do 11. ožujka 2011.

Županijsko povjerenstvo također je Državnome povjerenstvu obvezno poslati popis i zadaće onih učenika u kategoriji natjecanja koji su u pisanoj zadaći postigli 33 i više bodova (Obrazac 1). U slučaju da niti jedan učenik ne postigne potreban broj bodova, Županijsko povjerenstvo dužno je poslati zadaće tri prvoplasirana učenika. Pojedinačni podatci o svakome učeniku i njegovome mentoru čiju zadaću županijsko povjerenstvo šalje Državnome povjerenstvu, moraju biti ispunjeni na prijavi dobivenoj od državnoga povjerenstva, koju treba poslati pričvršćenu uz pisanu zadaću. Pisana zadaća bez originalne prijave neće biti razmatrana u daljnjem postupku.

Županijsko povjerenstvo također je obvezno do 11. ožujka 2011. Državnome povjerenstvu poslati popis, zadaće i uvezane radnje onih učenika u kategoriji Samostalni rad koji su u pisanoj zadaći postigli 20 ili više bodova (Obrazac 2). Pojedinačni podatci o svakome učeniku i njegovome mentoru čiju zadaću i uvezanu radnju županijsko povjerenstvo šalje Državnome povjerenstvu, moraju biti ispunjeni na prijavi dobivenoj od državnoga povjerenstva, koju treba poslati pričvršćenu uz pisanu zadaću. Pisana zadaća i radnja bez originalne prijave neće biti razmatrane u daljnjem postupku.

Županijska povjerenstva moraju čuvati sve neposlane pisane zadaće do završetka državne razine natjecanja.

## **C) državno natjecanje**

### **1. Odabir učenika za državno natjecanje**

Na temelju prijave županijskih povjerenstava, državno povjerenstvo objedinjuje popise uspješnosti natjecatelja iz svih županija po kategorijama. Državno povjerenstvo pregledava sve pisane zadaće i radnje samostalnih radova kako bi svi prijavljeni učenici bili ocijenjeni prema istome kriteriju. Utvrdi li Državno povjerenstvo da je pri bodovanju pisanih zadaća pojedinih učenika došlo do pogreška,

zadace će biti ponovo bodovane. Prema objedinjenim rezultatima postignutima u svim županijama, Državno povjerenstvo odabire učenike koji će sudjelovati na državnoj razini natjecanja.

Ukupan broj učenika koji će biti pozvani na državno natjecanje određuje Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa i Agencija za odgoj i obrazovanje. Broj učenika unutar svake kategorije na državnoj razini natjecanja, određuje Državno povjerenstvo. Broj bodova na temelju kojih će učenici biti pozvani na državnu razinu natjecanja može biti različit za svaki razred i kategoriju, jer ovisi o rezultatima ostvarenim u svim županijama.

Učenici u kategoriji Samostalni rad bit će odabrani na temelju postignutih rezultata na županijskom natjecanju i na temelju vrednovanja samostalnog rada. U vrednovanju samostalnog rada posebno će se uzimati u obzir originalnost rada i njegova primjerenost nastavnom programu.

## **2. Provedba državnoga natjecanja**

Učenici osnovnih škola na državnoj razini natjecanja izvode 2 zadana pokusa, svaki u trajanju 90 minuta i uz njih odgovaraju na pisana pitanja. Pauza između pokusa najmanje je 2 sata. Pokuse i pitanja priprema Državno povjerenstvo.

Učenici prvih i drugih razreda srednjih škola u prvom dijelu natjecanja u trajanju od 120 minuta rješavaju pisanu zadaću, a nakon pauze u drugom dijelu natjecanja u trajanju od 90 minuta izvode jedan zadani pokus i uz njega odgovaraju na pisana pitanja.

Zadani pokus i odgovarajuća pitanja priprema Državno povjerenstvo.

Učenici trećih i četvrtih razreda srednjih škola u kategoriji Odabrani pokus rješavaju pisanu zadaću u trajanju od 120 minuta, nakon pauze izvode odabrani pokus u trajanju do 10 minuta te odgovaraju na pitanja članova državnoga prosudbenoga povjerenstva također u trajanju do 10 minuta. Prije rješavanja pisane zadace učenici predaju opis pokusa članovima državnoga povjerenstva.

Pokus mora biti planiran tako da se može izvesti u razredu pred većim brojem učenika te ne smije ugrožavati izvođača ni promatrače.

Učenici u kategoriji Samostalni rad na državnoj razini natjecanja ne pišu pisanu zadaću već izlažu svoj samostalni rad uz prikladan pokus i plakat u trajanju do 15 minuta te odgovaraju na pitanja članova državnoga prosudbenoga povjerenstva do 15 minuta.

Prikaz Samostalnog rada u obliku postera učenici skupno izlažu na samom početku natjecanja.

## **3. Bodovanje na državnom natjecanju iz kemije**

Maksimalni broj bodova u svim kategorijama iznosi 80 bodova. Poredak sudionika po razredima i kategorijama sastavlja se prema broju postignutih bodova i objavljuje na oglasnoj ploči. Lista je privremena, a konačna postaje nakon uvida učenika u bodovanje njihovih uradaka i razgovora s članovima državnoga prosudbenoga povjerenstva.

Ukupna suma bodova zadanih pokusa za učenike osnovnih škola iznosi najviše 80 bodova (2 x 40 bodova).

Pisana zadaća učenika prvih i drugih razreda srednjih škola boduje se s 40 bodova, a zadani pokus s 40 bodova. (ukupno 80 bodova).

Pisana zadaća učenika trećih i četvrtih razreda srednjih škola boduje se s najviše 50 bodova, izvođenje pokusa s najviše 10 bodova, a usmeni odgovori s najviše 20 bodova (ukupno 80 bodova).

Učenici srednjih škola u kategoriji Samostalni rad za izlaganje samostalnog rada mogu osvojiti najviše 30 bodova, za izvođenje pokusa najviše 10 bodova, za plakat najviše 10 bodova i za usmeni odgovor najviše 30 bodova (ukupno 80 bodova).

## **4. Nagrade, diplome, pohvalnice i zahvalnice**

Sudionici u svim kategorijama koji su osvojili prvih pet mjesta dobivaju priznanja. Ostali sudionici dobivaju pohvalnice o sudjelovanju na natjecanju, a svi mentori i organizatori dobivaju zahvalnice.

## **Upute**

### **Upute za pisanje radnje samostalnoga rada, izradu plakata i opis pokusa**

(Učenici mogu, ali ne moraju pripremiti kratku *PowerPoint* prezentaciju).

Radnju samostalnog rada valja tiskati na bijelom papiru formata A4. Bijeli rubovi na stranici su: lijevo 3 cm, desno 2 cm, a gore i dolje 2,5 cm. Tekst treba pisati u dvostrukom proredu i obostrano

poravnati. Stranice moraju biti numerirane (osim prve). Radnju je dovoljno uvezati u plastični spiralni omot. Radnju pisati prema niže navedenim uputama.

**Opće upute za pisanje radnje:**

Na prvoj se stranici ispisuje:

na vrhu stranice: Samostalni rad na Natjecanju iz kemije 2011.

Ime i prezime autora rada, razred, naziv škole

na sredini stranice: Naslov rada

na dnu stranice: Mjesto i godina

Na drugoj se stranici ispisuje:

na vrhu stranice: Naziv i sjedište ustanove u kojoj je rad izrađen

na dnu stranice: Ime i prezime mentora, akademski stupanj

Ime i prezime predmetnoga nastavnika, akademski stupanj

Na trećoj se stranici ispisuje:

Sadržaj:

1. Uvod..... str.

2. Cilj rada.....str.

3. Materijal i metode..... str.

4. Rezultati i rasprava ... str.

5. Zaključak.....str.

6. Literatura.....str.

Naslov rada – treba biti kratak, ali i informativan.

Uvod – dati kratak osvrt na problematiku rada i pregled poznatih činjenica povezanih s tematikom rada.

Cilj rada – obrazložiti izbor teme i definirati problem koji bi trebao biti riješen.

Materijal i metode – navesti popis kemikalija, pribora i uređaja uporabljenih pri izradi rada, opise izvedenih pokusa (napisane u pasivu trećega lica) i opise metoda kojima su prikupljeni podaci.

Rezultati i rasprava – prikladno prikazati dobivene rezultate (tablice, dijagrami, crteži, slike).

Zaključak – komentirati rezultate rada, usporediti ih s dosad poznatim činjenicama povezanim s tematikom te dati konačni zaključak.

Literatura – navesti samo pročitane literature korištenu pri planiranju i izvedbi rada.

Primjeri citiranja:

Knjiga: P. W. Atkins i J. Clugston, *Načela fizikalne kemije*, Zagreb, Školska knjiga, 1992.

Rad u časopisu: R. Good, *J. Chem. Educ.* 55 (1978) 688-690.

Zahvale i posvete priložiti na kraju radnje.

Kratice (uobičajene ili po potrebi stvorene) uporabljene u tekstu radnje treba objasniti na posebnoj stranici. Ta stranica neka bude na kraju radnje. Autorima se preporuča dati radnju na lektoriranje.

### **Opće upute za izradu plakata**

Veličina plakata: A1 (80 x 100 cm). Plakat treba sadržavati gotovo sve elemente sadržaja rada. Svaki rad može biti izložen na samo jednom plakatu.

### **Opće upute za opis pokusa za natjecanje**

Na prvoj se stranici ispisuje:

na vrhu stranice: Odabrani pokus za Natjecanje iz kemije 2011.

Ime i prezime učenika, razred, naziv škole

na sredini stranice: Naslov pokusa

na dnu stranice: Ime i prezime mentora, akademski stupanj

Mjesto i godina

Na sljedećim stranicama treba opisati pokus i to na sljedeći način: uvod (u nekoliko rečenica navesti razloge odabira pokusa i njegov cilj), pribor, kemikalije, opis pokusa (napisan u pasivu trećega lica).

Po potrebi se mogu koristiti crteži i slike.

## Nastavni sadržaji prema razinama natjecanja

Svaka razina natjecanja obuhvaća i kemijske nastavne sadržaje obrađene u prethodnim godinama školovanja. Pri pripremanju učenika za natjecanje posebnu pažnju valja obratiti na integraciju i korelaciju s nastavnim sadržajima prirode, fizike i biologije. Obuhvaćeni su sadržaji koji prate Nastavni plan i program za osnovnu školu (Zagreb, 2006), odnosno Nastavni program za gimnazije (Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, 1995.) i udžbenike koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa za školsku godinu 2010./2011.

## 1. OSNOVNA ŠKOLA

### VII. razred

- **školsko natjecanje** – kemijski pribor, mjere opreza, sredstva za osobnu zaštitu i gašenje požara u laboratoriju, tvar, makroskopska fizikalna svojstva tvari, agregacijska stanja tvari, promjene agregacijskih stanja, fizikalne i kemijske promjene, biološko djelovanje, elementarna tvar, kemijski spoj, metali, nemetali, vrste spojeva koji se rabe u kućanstvu (kiselina, lužine, soli, indikatori), homogene i heterogene smjese, sedimentacija, dekantacija, filtracija, destilacija, sublimacija, kristalizacija, otopina, otapalo, zasićena, nezasićena, prezasićena otopina, maseni udio sastojka u smjesi, volumni udio sastojka u smjesi, kvalitativni i kvantitativni sastav smjese, sastav i svojstva zraka, kisik, dušik, plemeniti plin, ugljikov dioksid, Zemljina atmosfera
- **županijsko natjecanje** – fizikalna svojstva vode, tvrde i meke vode, destilirana voda, anomalija vode, najčešća onečišćenja i načini pročišćavanja voda, vodik, načini dobivanja vodika, fizikalna i kemijska svojstva vodika, plin praskavac, mjere opreza i zaštite pri radu sa zapaljivim plinovima, atomi, subatomske čestice, kemijski elementi, PSE, atomski i maseni broj, imena i kemijski simboli važnijih elemenata, kvalitativno i kvantitativno značenje kemijskih simbola, jedinica mase, relativna masa, dalton, znak za relativnu masu, izotopi
- **državno natjecanje** – ioni (anioni, kationi), formulska jedinka, molekule, molekulska formula, empirijska i molekulska formula, pisanje empirijskih i molekulskih formula binarnih kemijskih spojeva na temelju poznatih valencija vodika i kisika, određivanje valencije na temelju kemijske formule spoja, računanje relativne molekulske mase spoja, kemijskim reakcijama iz elementarnih tvari nastaju nove tvari, reaktanti, produkti, zakon o očuvanju mase, jednadžbama kemijskih reakcija prikazivati i opisivati jednostavnije kemijske promjene

### VIII. razred

- **školsko natjecanje** – nemetali, metali, soli, atomske mase, relativne mase atoma, jedinica atomske mase, mase molekula, relativne mase molekula, maseni udjeli atomskih vrsta u spojevima, ugljik i njegovi spojevi (oksidi ugljika, ugljična kiselina, karbonati), kruženje ugljika u prirodi, ugljen, kvalitativni sastav organskih spojeva, ugljikovodici, sustavno nazivlje ugljikovodika i njihovih derivata
- **županijsko natjecanje** – reakcije ugljikovodika (supstitucija, adicija), alkoholi (funkcijska skupina, nazivlje, fizikalna i kemijska svojstva, dobivanje), karboksilne kiseline (funkcijska skupina, kemijske formule, nazivlje, fizikalna i kemijska svojstva, dobivanje), esteri (funkcijska skupina, dobivanje, fizikalna i kemijska svojstva, nazivlje)
- **državno natjecanje** – zasićene i nezasićene masne kiseline, glicerol, katalitičko hidrogeniranje, masti i ulja, ugljikohidrati, monosaharidi, disaharidi, polisaharidi, dokazivanje šećera, Trommerov reagens, Fehlingov reagens, hidroliza disaharida i polisaharida, amino skupina i aminokiseline, peptidna veza, dipeptid, polipeptid, bjelančevine, koagulacija bjelančevina, dokazivanje bjelančevina, ksantoproteinska reakcija, biuret reakcija, denaturacija i renaturacija proteina

## 2. SREDNJA ŠKOLA

### I. razred

#### školsko natjecanje

TVARI: tvari, agregatna stanja, smjese, rastavljanje smjesa, kemijske promjene, (sinteza i analiza spojeva), Zakon o očuvanju mase.

ATOMI: građa atoma, elementarne čestice, Rutherfordov model atoma, spektografije masa, izotopi, izobari, spektar, elektronska struktura atoma, Bohrov model atom, elektronske konfiguracije, Periodni sustav elemenata, periodičnost svojstava elemenata.

OSNOVE KEMIJSKOG RAČUNA (osnovna škola): maseni udio, relativna atomska i molekulska masa, formula kemijskog spoja, jednadžba kemijske reakcije.

#### **županijsko natjecanje**

KEMIJSKE VEZE: kemijska veza, kovalentna veza, usmjerenost kovalentne veze i građa molekule, vrste atomskih polumjera, elektronegativnost i kovalentna veza, sile između molekula i iona, vodikova veza, ionska veza, metalna veza, Lewisova simbolika, Lewisova strukturna formula.

#### **državno natjecanje**

KRISTALI: kristali i amorfne tvari, ionski kristali, kovalentni kristali, molekularni kristali, kristali metala.

KEMIJSKE PROMJENE

KEMIJSKI RAČUN: masa molekula, brojnost jedinki, množina tvari, molarna masa i molarni volumen.

## **II. razred**

### **školsko natjecanje**

KEMIJSKA PROMJENA I ENERGIJA: toplina, entalpija, entropija.

TEKUĆINA: temeljna svojstva tekućina (gustoća, viskoznost, napetost površine, fazni prijelazi).

OTOPINE: iskazivanje sastava, otapanje tvari u tekućinama, energetske promjene pri otapanju, koligativna svojstva otopina, Raoultov zakon, sniženje ledišta i povišenje vrelišta, osmoza i osmotski tlak, koloidni sustavi, dobivanje i svojstva koloidnih sustava.

#### **županijsko natjecanje**

KEMIJSKA KINETIKA: energija aktivacije, brzina kemijske reakcije.

KEMIJSKA RAVNOTEŽA: konstanta ravnoteže, Le Chatelierovo načelo.

#### **državno natjecanje**

KISELINE, BAZE, SOLI: stupanj disocijacije, ionski produkt vode, pH vrijednost, indikatori, neutralizacija, nastajanje soli, topljivost i hidroliza soli.

## **III. razred**

### **školsko natjecanje**

REDOKS PROCESI

ELEKTROKEMIJA: galvanski članci, elektrodni potencijal, elektromotorna sila, elektrokemijski izvori energije, korozija i zaštita od korozije, elektroliza (elektroliza talina, vode, vodenih otopina).

UVOD U PROUČAVANJE ANORGANSKE KEMIJE: Periodni sustav i svojstva elemenata.

METALI: svojstva metala (metalna veza, kristalna struktura metala, zagađenje teškim metalima) vodiči, poluvodiči i izolatori, mehanička svojstva metala, legure, alkalnijski metali, zemnoalkalnijski metali, dobivanje, spojevi i uporaba natrija i kalcija, tvrdoća vode, značenje natrijevih, kalijevih i kalcijevih spojeva u živim organizmima, fizikalno-kemijska svojstva ostalih alkalnijskih metala.

TEHNIČKI VAŽNI METALI: aluminij, željezo, bakar (dobivanje, svojstva, spojevi, uporaba).

#### **županijsko natjecanje**

VODIK: dobivanje, svojstva, spojevi i uporaba vodika.

HALOGENI ELEMENTI: dobivanje, svojstva, spojevi i uporaba.

HALKOGENI ELEMENTI: dobivanje, svojstva, spojevi i uporaba.

#### **državno natjecanje**

DUŠIKOVA SKUPINA ELEMENATA: dobivanja, svojstva i spojevi, umjetna gnojiva,

UGLJIKOVA SKUPINA ELEMENATA: ugljik i spojevi ugljika, alotropske modifikacije ugljika, kružni tok ugljikova dioksida i efekt staklenika.

## **IV. razred**

### **školsko natjecanje**

UGLJIKOVODICI: alkani, alkeni, alkini, areni.

#### **županijsko natjecanje**

ALKOHOLI, FENOLI, ETERI, ALDEHIDI, KETONI

## **državno natjecanje**

KARBOKSILNE KISELINE I NJIHOVI DERIVATI i svi nastavni sadržaji iz nastave kemije osnovne i srednje škole.

### **Literatura**

#### **Osnovna škola**

Svi udžbenici i priručnici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa te ostala pogodna literatura.

#### **Srednje škole**

Svi udžbenici i priručnici koje je odobrilo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa te ostala pogodna literatura.

### **Mjesto održavanja natjecanja**

Natjecanje iz kemije na županijskoj razini održat će se prema naznačenom vremeniku natjecanja u mjestima koja odrede županije. Državno natjecanje održat će se u Zadru.

### **Posebne napomene**

Opise pokusa učenici srednjih škola koji se natječu u kategoriji Odabrani pokus trebaju predati Državnome prosudbenome povjerenstvu do početka rješavanja pisane zadaće. Pribor i kemikalije potrebne za izvođenje pokusa u kategoriji Odabrani pokus učenik je dužan donijeti sa sobom. Agresivne, koncentrirane i zapaljive kemikalije nije potrebno nositi. Njih će učenici moći dobiti na mjestu natjecanja. Za vrijeme izvođenja pokusa potrebno je pridržavati se mjera zaštite pri radu (kuta, rukavice, naočale i drugo u skladu s opasnosti pokusa). Za učenike osnovnih škola te učenike prvih i drugih razreda srednjih škola pribor i kemikalije za izvođenje pokusa osigurati će Državno povjerenstvo.

Dodatne informacije moguće je dobiti od predsjednika državnoga povjerenstva dr. sc. Zorana Weihnighta na e-mail: [weihnachtz@yahoo.com](mailto:weihnachtz@yahoo.com) i tajnice državnoga povjerenstva Borjanke Smojver na e-mail: [borjanka.smojver@azoo.hr](mailto:borjanka.smojver@azoo.hr).

Pomoć pri izradi samostalnoga rada ili pokusa može se dobiti na internetskim stranicama E-škole kemije i putem elektroničke pošte: <http://eskola.chem.pmf.hr> ili [cvitas@chem.pmf.hr](mailto:cvitas@chem.pmf.hr) ili [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr)

### **Odabir kandidata za 43. Međunarodnu olimpijadu iz kemije**

Učenike koji će sudjelovati na pripremama za Međunarodnu olimpijadu iz kemije 2011. godine odabire Državno povjerenstvo među zainteresiranim gimnazijskim učenicima s nenavršenih 20 godina do srpnja 2011. Ako je broj zainteresiranih učenika veći od 25, prednost će se dati onima koji su na natjecanjima iz kemije postigli zapažene rezultate. Konačni odabir do četiri najbolja kandidata koji će predstavljati Republiku Hrvatsku na Međunarodnoj olimpijadi obaviti će se na temelju rezultata završnog testa nakon teorijskih priprema, a prije državnoga Natjecanja iz kemije. Detalji o kemijskim olimpijadama nalaze na internetskim stranicama Hrvatskoga kemijskog društva ([www.hkd.hr](http://www.hkd.hr)). Četrdeset i treća Međunarodna olimpijada iz kemije održat će se u Turskoj (Ankara) od 9. do 18. srpnja 2011. godine.

### **ČLANOVI DRŽAVNOGA POVJERENSTVA NATJECANJA IZ KEMIJE**

1. dr. sc. Vlasta Allegretti-Živčić, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zavod za analitičku kemiju, Strossmayerov trg 14/I, Zagreb
2. Davor Barić, prof. savjetnik, OŠ Zadarski otoci, Šibenska 12, 23000 Zadar
3. Melita Barić-Tominac, prof. mentor, Gimnazija Matije Antuna Reljkovića, Trg bana Josipa Šokčevića 1, Vinkovci
4. Marija Biljan, prof. savjetnik, OŠ Ljudevita Modeca, Franje Račkoga 3, Križevci
5. Zdravka Cindrić, prof. mentor, Šumarska i drvodjeljska škola, Vatrogasna cesta 5, Karlovac
6. prof. dr. sc. Tomislav Cvitaš, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Fizičko-kemijski zavod, Horvatovac 102a, Zagreb

7. Aleksandra Habuš, prof. savjetnik, Gimnazija Lucijana Vranjanina, Trg hrvatskih pavlina 1, Zagreb, Stenjevec
8. Mira Hrvatinić, prof. savjetnik, Srednja škola Mate Blažine, Rudarska 4, Labin
9. doc. dr. sc. Nenad Judaš, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zavod za opću i anorgansku kemiju, Horvatovac 102a, Zagreb
10. Maja Kovačević, prof. mentor, Osnovna škola Brajda, Ivana Rendića 6, Rijeka
11. mr. sc. Marina Luetić, prof., III. Gimnazija, Matice hrvatske 11, Split
12. Žana Matić, prof. mentor, III. Gimnazija, Matice hrvatske 11, Split
13. doc. dr. sc. Draginja Mrvoš Sermek, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zavod za opću i anorgansku kemiju, Horvatovac 102a, Zagreb
14. Miroslav Pernar, prof. mentor, Osnovna škola Garešnica, Kolodvorska 4, Garešnica
15. Gordana Pintarić-Kovač, prof. savjetnik, Gimnazija Ivana Zakmardija Dijankovečkoga, Milislava Demerca 8, Križevci
16. Snježana Protulipac, prof. mentor, Osnovna škola Švarča, Bašćinska cesta bb, Karlovac
17. Sonja Rupčić Petelinc, prof., Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Ulica grada Vukovara 269, Zagreb
18. Borjanka Smojver, dipl. ing., viša savjetnica, Agencija za odgoj i obrazovanje, Podružnica Rijeka, Trpimirova 6, Rijeka, **tajnica**
19. Ratka Šoić, prof. savjetnik, Prirodoslovna i grafička škola, Vukovarska 58, Rijeka
20. Nataša Trenčevska, prof., OŠ Veli Vrh Pula, Josipa Zahtile 1, Pula
21. Dubravka Turčinović, prof. savjetnik, V. gimnazija, Klaićeva 1, Zagreb
22. prof. dr. sc. Srećko Valić, Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet, Braće Branchetta 20, Rijeka
23. Marijan Varga, prof. savjetnik, Osnovna škola Retkovec, Aleja javora b.b., Zagreb
24. prof. dr. sc. Valerije Vrček, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zavod za organsku kemiju, Ante Kovačića 1, Zagreb
25. mr. sc. Roko Vladušić, Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Odjel za kemiju, Teslina 12, Split
26. prof. dr. sc. Branka Zorc, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Ante Kovačića 1, Zagreb
26. dr. sc. Zoran Weihnacht, Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Ulica grada Vukovara 269, Zagreb, **predsjednik**

### **Napomena**

**Uporaba imenica (učenik, učitelj, nastavnik, voditelj) u tekstu podrazumijeva i osobe ženskog i muškog spola, dakle: učenice/učenike, učiteljice/učitelje, nastavnice/nastavnike, voditeljice/voditelje.**





OBRAZAC 1

Prijava učenika koji su ostvarili dovoljan broj bodova na županijskome natjecanju na temelju kojih bi mogli biti pozvani na Državno natjecanje 2011. u kategoriji natjecanja

ŽUPANIJA \_\_\_\_\_ Razred \_\_\_\_\_

RB	Ime	Prezime	Puni naziv škole učenika	Adresa škole učenika (poštanski broj, grad, ulica, broj)	Ime i prezime mentora	Bodovi pisane zadaće (50)

OBRAZAC 2

Prijava učenika koji su ostvarili dovoljan broj bodova na županijskome natjecanju na temelju kojih bi mogli biti pozvani na Državno natjecanje 2011. u kategoriji *Samostalni rad*

ŽUPANIJA \_\_\_\_\_ Razred \_\_\_\_\_

RB	Ime	Prezime	Puni naziv škole Učenika	Adresa škole učenika (grad, ulica,broj)	Ime i prezime mentora	Naslov samostalnog rada	Bodovi pisane zadaće (50 b)

OBRAZAC-3

Izvješće županijskoga povjerenstva o održanom županijskom Natjecanju iz kemije 2011.

ŽUPANIJA

ADRESA ŽUPANIJSKOGA POVJERENSTVA ZA KEMIJU

---

Tablica 1. Članovi županijskoga povjerenstva i prosudbenih povjerenstava.

R. B.	Ime	Prezime	Zvanje	Ustanova	Zaduženje

Tablica 2. Izvješće o broju učenika koji su sudjelovali na županijskom Natjecanju iz kemije 2011.

Razred	7.	8.	Ukupno OŠ	1.	2.	3.	4.	Ukupno SŠ	Ukupno učenika/-ca
Broj učenika po razredu na natjecanju									
Broj učenika po razredu u kategoriji samostalnog rada									

Ukupni broj sudionika na županijskom susretu i natjecanju: \_\_\_\_\_