



Agencija za odgoj i obrazovanje  
Education and Teacher Training Agency

Zagreb, 25. studenoga 2022.

## POSEBNA PRAVILA

### NATJECANJA/SMOTRE IZ KEMIJE U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023.

ORGANIZATOR/SUORGANIZATOR	<b>Ministarstvo znanosti i obrazovanja</b> <b>Agencija za odgoj i obrazovanje</b> <b>Hrvatsko kemijsko društvo</b>
OPIS	<b>32. Natjecanje iz kemije</b> se organizira na 3 razine i 2 različite kategorije. Natjecanje se na školskoj i županijskoj razini provodi na temelju pisane zadaće, a na državnoj razini rješavanjem zadanog pokusa (2) za učenike osnovnih škola te rješavanjem zadaće i zadanog pokusa za učenike srednjih škola. Učenici mogu izabrati, žele li se natjecati u kategoriji, natjecanje u znanju ili kategoriji samostalni istraživački radovi. U natjecanju za samostalne istraživačke radovi, učenici trebaju postići minimalno 25 bodova na pisanoj zadaći iz zadaće na županijskoj razini natjecanja kako bi mogli pristupiti državnoj razini natjecanja iz kemije uz sve uvjete koje treba ispuniti vezano za izradu samostalnih istraživačkih radova.
CILJEVI	<ul style="list-style-type: none"><li>- motivirati učenike za daljnjim stjecanjem znanja složenih kemijskih koncepata te razvijanje vještina eksperimentalnog rada</li><li>- razvijati vještine asertivne komunikacije kod natjecatelja i mentora pri provođenju natjecanja</li><li>- promicati znanstveni pristup u rješavanju problema u prirodnim znanostima</li><li>- usavršavati vještine primjene učinkovitih nastavnih strategija učitelja/nastavnika kemije za pripremu učenika za natjecanje iz kemije</li></ul>
ISHODI	-učenici će primijeniti usvojena znanja pri rješavanju zadataka zbog provjere usvojenosti složenih kemijskih koncepata

	<p>-učenici će primijeniti vještine praktičnoga rada zbog procjene usvojenosti prirodnoznanstvenih kompetencija tijekom učenja Kemije</p> <p>-učenici će tijekom izrade samostalnog rada uspoređivati i analizirati podatke i rezultate mjerenja te podatke iz literature, a vezano za davanje odgovarajućih rješenja</p> <p>-učenici će se usavršavati u razvijanju matematičkih kompetencija u rješavanju računskih zadataka iz kemije te interdisciplinarnog pristupa pri rješavanju problema</p>
RAZINE	školska, županijska i državna razina
PREDSJEDNIK DRŽAVNOG POVJERENSTVA I KONTAKT E-MAIL ADRESA	<b>dr. sc. Olgica Martinis</b> <b>olgica.martinis@azoo.hr</b>
KATEGORIJE	natjecanje u znanju natjecanje u samostalnim istraživačkim radovima
VREMENIK	2. veljače 2023. (četvrtak) 3. ožujka 2023. (petak) 25. - 28. travnja 2023. (utorak-petak)
PRIJAVE	Prijave su učenika u aplikaciji za natjecanje <i>natjecanja.azoo.hr</i> za natjecanje u znanju i natjecanje u samostalnim istraživačkim radovima do 20. siječnja 2023. (petak).
PROVEDBA	Sve razine Natjecanja iz kemije provode se sukladno vremeniku za 2022/23. godine. Svi sudionici natjecanja dužni su pridržavati se Općih pravila za provedbu natjecanja i smotri učenika osnovnih i srednjih škola Republike Hrvatske u 2022/23. godini. Mentori učenika s posebnim potrebama koji se natječu u znanju i samostalnim istraživačkim radovima su dužni izvijestiti o potrebi prilagodbe ispitnih materijala i načina izvođenja natjecanja za svaku razinu natjecanja na e-adrese: <i>olgica.martinis@azoo.hr</i> i <i>natjecanjaismotre@azoo.hr</i> i to najkasnije tjedan dana prije početka svake razine natjecanja (školska, županijska, državna).
ELEMENTI VREDNOVANJA	Rezultate školske razine natjecanja u znanju iz kemije, izvješća, ljestvice poretka svih učenika koji su sudjelovali na natjecanju te prijedlog učenika za županijsko natjecanje, unosi u aplikaciju školski povjerenik (odgovorna osoba). Način dostave pisanih zadaća učenika predloženih

za županijsku razinu natjecanja se odvija prema dogovoru školskog povjerenstva i školskog povjerenika te županijskog povjerenstva (zemaljskom poštom na adrese prema županijskim povjerenstvima). Dežurni učitelj ili nastavnik koji nadzire provedbu školskog natjecanja ne smije biti mentor učenika.

Županijska povjerenstva dužna su provjeriti i kontrolirati rezultate ostvarene na školskim natjecanjima te odrediti prag za pozivanje učenika na županijsku razinu natjecanja. Nadalje će sastaviti konačni popis učenika pozvanih na županijsko natjecanje iz svih škola prema jedinstvenim kriterijima. Broj bodova na temelju kojih će učenici biti pozvani na državnu razinu natjecanja može biti različit za svaki razred i kategoriju što ovisi o rezultatima ostvarenim na županijskoj razini natjecanja. U kategoriji **natjecanja u samostalnim istraživačkim radovima** na državnoj razini, mogu se natjecati učenici svih razreda srednjih škola. Svaki učenik može sudjelovati samo u jednoj kategoriji natjecanja na školskoj, županijskoj i državnoj razini, samo jedanput i to za razred koji pohađa. U kategoriji natjecanja samostalnih istraživačkih radova učenika, može se natjecati jedan natjecatelj iz 1., 2., 3. ili 4. razreda srednje škole koji izrađuje jedan samostalni istraživački rad. (Tablica 1 – **Elementi vrednovanja samostalnog istraživačkog rada**). Županijska povjerenstva trebaju obavezno poslati na adresu Hrvatskoga kemijskog društva, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb, Natjecanje iz kemije) najkasnije do 10. ožujka 2023. (četvrtak):

– zadaće učenika koji su postigli 33 i više bodova. U slučaju da niti jedan učenik ne postigne potreban broj bodova, Županijska povjerenstva dužna su poslati zadaće triju prvoplasiranih učenika. Pojedinačni podatci o svakome učeniku i njegovu mentoru, moraju biti čitko napisani na prijavi, koju treba poslati pričvršćenu uz pisanu zadaću. Pisana zadaća bez izvorne prijave neće biti razmatrana u daljnjem postupku (Obrazac – 1),

– Poredak učenika prema postignutim bodovima u pojedinoj kategoriji upisan u Tablicu za unos u bazu podataka natjecanja i smotri AZOO-a u 2023, te popis članova županijskoga povjerenstva (Obrazac – 2),

– uvezane samostalne radove učenika prijavljenih u kategoriji Samostalni rad koji su u pisanoj zadaći postigli 25 ili više bodova.

Unos podataka u aplikaciju sa županijske razine natjecanja obavljaju školski povjerenici (ako se županijska razina natjecanja odvija u matičnim školama) ili odgovorne osobe koje imenuje Županijsko povjerenstvo (ako se natjecanje odvija u školi sjedištu Županijskoga povjerenstva). Nakon unosa rezultata sa županijske razine natjecanja u aplikaciju, odgovorne osobe, kontroliraju unesene rezultate u aplikaciji te koordiniraju slanje pisanih zadaća natjecatelja prema Državnome povjerenstvu kako slijedi:

**Županijska povjerenstva trebaju obavezno učitati skenirane zadaće učenika u PDF-u koji su postigli 33 i više bodova i skenirane zadaće i samostalne radove učenika prijavljenih u kategoriji Samostalni rad koji su postigli 25 ili više bodova u PDF-u na poveznicu <https://dpnk.hkd.hr/>**

Zadaće učenika za natjecanje u znanju, treba imenovati prema primjeru: **2023\_zup\_razred** (upisati razred arapskim brojem) **\_zaporka**.

Zadaće učenika za samostalne istraživačke radove, treba imenovati prema primjeru: **2023\_zup\_razred** (upisati razred arapskim brojem) **\_samostalni rad\_zaporka**

Pri skeniranju zadaća, skenirati i poledinu stranice zadaće ako je vidljivo da je učenik rješavao zadatak na poledini stranice zadaće. Pojedinačni podatci o svakome učeniku i njegovome mentoru, moraju biti čitko napisani na prijavi, koju treba poslati pričvršćenu uz pisanu zadaću. Pisana zadaća bez izvorne prijave neće biti razmatrana u daljnjem postupku (Obrazac – 1).

Poredak učenika prema postignutim bodovima u pojedinoj kategoriji upisan u Tablicu za unos u bazu podataka natjecanja i smotri AZOO-a u 2023., te popis članova županijskoga povjerenstva (Obrazac – 2), treba poslati na e-adresu [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr).

Ljestvica poretka učenika na županijskoj razini u pojedinoj kategoriji je privremena sve do potvrde Državnoga povjerenstva. Županijska povjerenstva moraju čuvati sve neposlane pisane zadaće do završetka školske 2022./23. godine.

Vrednovanje samostalnoga rada, provest će se prema kriterijima vrednovanja (Elementi vrednovanja samostalnog istraživačkog rada i

	<p>Elementima za procjenu postera). Pri vrednovanju samostalnog rada, uzima se u obzir originalnost rada te usklađenost razrade teme rada s obzirom na teme u predmetnome kurikulumu iz nastavnog predmeta Kemija.</p>
<p>BODOVANJE</p>	<p><b>Bodovanje na školskoj i županijskoj razni natjecanja iz kemije 2022./23.</b>          Broj pitanja i zadataka u pisanoj zadaći nije određen. Pisana zadaća boduje se s 50 bodova.          Učenici pozvani na školsku i županijsku razinu natjecanja, u svim kategorijama rješavaju jednu pisanu zadaću u trajanju do 120 minuta. Zadaća mora biti ispunjavana kemijskom olovkom ili tintom plave boje. Natjecatelji mogu koristiti džepno računalo tipa Scientific.          Dežurni učitelj ili nastavnik koji nadzire provedbu županijskoga natjecanja ne smije biti mentor učenika.          Odmah nakon provedbe županijske razine natjecanja, županijsko povjerenstvo objavljuje zadaće i rješenja zadaća na internetskoj stranici škole i vidljivom mjestu u školi u kojoj se provodi županijska razina natjecanja kako bi natjecatelji i mentori imali uvid u ispravna rješenja zadataka.  <b>Bodovanje na državnom natjecanju iz kemije</b>          Ukupni zbroj bodova zadanih pokusa za učenike osnovnih škola iznosi 80 bodova (2 x 40 bodova). Pisana zadaća učenika srednjih škola boduje se s 40 bodova, a zadani pokus s 40 bodova. (ukupno 80 bodova).          Maksimalni broj bodova u svim kategorijama iznosi 80 bodova.          Sastavnice ocjenjivanja Samostalnog rada prikazane su u tablicama (Tablica 1 i Tablica 2).          Poredak sudionika po razredima i kategorijama sastavlja se prema broju postignutih bodova i objavljuje na oglasnoj ploči – privremena ljestvica poretka.          Konačna se ljestvica poretka objavljuje nakon uvida učenika u bodovanje njihovih uradaka i razgovora s članovima Državnoga povjerenstva te završetka žalbenog postupka na državnoj razini Natjecanja iz kemije. Na objavlvenu konačnu ljestvicu poretka, žalbe nisu moguće. Na temelju prijave županijskih povjerenstava, Državno povjerenstvo objedinit će popise uspješnosti natjecatelja iz svih županija prema kategorijama natjecanja. Dostavljene pisane zadaće učenika prijavljenih za natjecanje u znanju i zadaće</p>

	<p>učenika prijavljenih za natjecanje u samostalnim istraživačkim radovima bit će ponovno pregledane od strane članova Državnoga povjerenstva, kako bi sve zadaće i radovi bili vrednovani prema istome kriteriju. Utvrdi li Državno povjerenstvo da je pri bodovanju pisanih zadaća pojedinih učenika došlo do pogrešaka, zadaće će biti ponovo bodovane. Prema objedinjenim rezultatima postignutima u svim županijama, Državno povjerenstvo će odabrati učenike koji će sudjelovati na državnoj razini natjecanja. Popis pozvanih učenika je konačan i bit će objavljen na mrežnim stranicama Agencije za odgoj i obrazovanje najkasnije do 28. ožujka 2023. (utorak). Unos podataka u aplikaciju učenika pozvanih na državnu razinu natjecanja obavlja predsjednik Državnoga povjerenstva. Ukupan broj učenika koji će biti pozvani na državno natjecanje određuje Ministarstvo znanosti i obrazovanja na prijedlog Agencije za odgoj i obrazovanje. Broj pozvanih učenika svakog razreda i kategorije državnoga 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 što ovisi o rezultatima ostvarenim na županijskoj razini natjecanja.</p> <p>Učenici u kategoriji Samostalni rad bit će odabrani na temelju postignutih rezultata na županijskome natjecanju i na temelju vrednovanja samostalnoga rada.</p>
<p>UPUTE ZA PISANJE RADNJE I OBRANE SAMOSTALNOGA RADA</p>	<p>Upute za pisanje radnje i obranu samostalnoga rada te izradu postera</p> <p>Opće upute za pisanje samostalnog istraživačkog rada</p> <p>Radnju Samostalnoga 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 dvostrukome proredu i obostrano poravnati. Stranice moraju biti numerirane (osim prve). Radnju je dovoljno uvezati u plastični spiralni omot.</p> <p>Na prvoj stranici se ispisuje:  na vrhu stranice: Samostalni istraživački rad na Natjecanju iz kemije 2022/23. godine  ime i prezime autora rada, razred, naziv škole  na sredini stranice: naslov rada  na dnu stranice: mjesto i godina</p> <p>Na drugoj se stranici ispisuje:</p>

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

na dnu stranice: ime i prezime mentora, akademski stupanj

Na trećoj se stranici ispisuje:

Sadržaj:

1.	Uvod	str.
2.	Cilj rada	str.
3.	Hipoteza i/ili istraživačko pitanje	str.
4.	Materijal i metode	str.
5.	Rezultati i rasprava	str.
6.	Zaključak	str.
7.	Literatura	str.

Radnju valja pisati prema niže navedenim uputama:

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 – precizno i jasno definirati cilj rada.

Hipoteza i/ili istraživačko pitanje – jasno postavljena hipoteza i istraživačko pitanje.

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 povezanima s tematikom te dati konačni zaključak.

Literatura – navesti samo pročitane literaturu 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 osmišljene) uporabljene u tekstu radnje treba objasniti na posebnoj stranici. Ta stranica neka bude na kraju radnje. Tekst radnje treba biti lektoriran.

Opće upute za izradu postera

Veličina postera treba biti formata: A1 (80 × 100 cm). Poster treba sadržavati gotovo sve elemente sadržaja rada. Poster nije nužno tiskati i plastificirati. Svaki rad može biti izložen na samo jednom posteru.

	<p>Obrana samostalnog istraživačkog rada</p> <p>Pri obrani samostalnog istraživačkog rada, natjecatelj može pripremiti kratku PowerPoint prezentaciju, a izlaganje uz prezentaciju, može trajati najdulje do 15 minuta s naznakom da tijekom usmenog izlaganja treba sažeto izložiti o radnji te se pripremiti za odgovaranje na pitanja koja postavljaju članovi Državnoga povjerenstva.</p>
<p>ŽALBENI POSTUPAK</p>	<p>ŽALBA ŽUPANIJSKOM POVJERENSTVU</p> <p>Ako učenik smatra da njegov rad nije korektno vrednovan, mentor učenika može u roku od 12 sati od objave privremenih ljestvica poretka, podnijeti žalbu županijskome povjerenstvu u pisanome obliku. Županijsko povjerenstvo dužno je odmah riješiti žalbu i u pisanome obliku je poslati e-poštom mentoru učenika.</p> <p>ŽALBENI POSTUPAK NA DRŽAVNOJ RAZINI NATJECANJA</p> <p>Ako učenik i mentor nakon uvida smatraju da uradak učenika nije korektno vrednovan, mentor učenika podnosi žalbu u roku od 30 minuta nakon obavljenog uvida Državnom povjerenstvu u pisanome obliku (obrazac za žalbu). Državno povjerenstvo dužno je odmah riješiti žalbu u pisanome obliku i dostaviti mentoru učenika e</p>
<p>PRILOZI</p>	<p><b>*Detaljne upute za pripremu učenika za natjecanje iz kemije (Popis ishoda poučavanja iz Kemije prema razinama natjecanja, Tablica 1- Elementi vrednovanja samostalnog istraživačkog rada i Tablica 2- Sastavnice za procjenu postera</b></p>