**Natjecanje iz kemije**

Dopune Posebnih pravila Natjecanja iz kemije 2020. u razdoblju od 7. rujna do 31. prosinca 2020. godine, prema Odluci Agencije (KLASA: 023-01/19-01/0032; URBROJ: 561-01/1-20-4), od 4. lipnja 2020. godine i suglasnosti Ministarstva znanosti i obrazovanja (KLASA: 602-01/20-01/00341; URBROJ: 533-01-20-0002), od 4. lipnja 2020.

**Organizatori**

Ministarstvo znanosti i obrazovanja

Agencija za odgoj i obrazovanje

Hrvatsko kemijsko društvo

**Sjedište i adresa državnoga povjerenstva**

Hrvatsko kemijsko društvo

Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb

**Tajnica državnoga povjerenstva**

Olgica Martinis, viša savjetnica za kemiju

Agencija za odgoj i obrazovanje, Donje Svetice 38, Zagreb

telefon: 01/2785 062, e-mail: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr)

**Vremenik županijske i državne razine natjecanja**

**Županijsko: 23. rujna 2020. (srijeda) u 10 sati.**

**Državno: 12. studenoga 2020. (četvrtak) u 10 sati – osnovne škole**

**13. studenoga 2020. (petak) u 10 sati – srednje škole**

**Program natjecanja**

Školska razina natjecanja održana je 4. veljače 2020. godine.

Program Natjecanja iz kemije za školsku godinu 2019/20. provodi se u razdoblju od 7. rujna do 31. prosinca 2020. godine na županijskoj i državnoj razini.

Učenici se na državnoj razini mogu natjecati u sljedećim kategorijama:

***1. Zadani pokus***

*– sedmi razred osnovne škole*

*– osmi razred osnovne škole*

***2. Zadaća i zadani pokus***

*– prvi razred srednje škole*

*– drugi razred srednje škole*

*– treći razred srednje škole*

*– četvrti razred srednje škole*

***3. Samostalni rad***

***–*** *učenici svih razreda srednje škole*.

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**

Školsko natjecanje provedeno je sukladno vremeniku natjecanja iz kemije za 2019/20. godine. Školska povjerenstva dostavila su organizatorima natjecanja u županijama izvješća, ljestvice poretka svih učenika koji su sudjelovali na natjecanju te prijedlog učenika za županijsko natjecanje i njihove pisane zadaće. Na temelju prijedloga školskih povjerenstava, županijska povjerenstva objedinila su popise uspješnosti natjecatelja iz svih škola po kategorijama. Županijska povjerenstva dužna su provjeriti i kontrolirati 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 dopuna općih Uputa za provedbu natjecanja i smotri u 2020. godini i Dopuna uputa za Natjecanje iz kemije u razdoblju od 7. rujna do 31. prosinca 2020. godine prema Odluci Agencije (KLASA: 023-01/19-01/0032; URBROJ: 561-01/1-20-4), od 4. lipnja 2020. godine i suglasnosti Ministarstva znanosti i obrazovanja (KLASA: 602-01/20-01/00341; URBROJ: 533-01-20-0002) od 4. lipnja 2020. (u daljnjem tekstu: Dopune uputa za Natjecanje iz kemije).

**B) županijsko natjecanje**

Imenovana županijska povjerenstva u školskoj 2019/20. godini provode županijsku razinu natjecanja iz kemije slanjem zadaća na *e*-adrese matičnih škola iz kojih dolaze \*učenici pozvani na županijsku razinu Natjecanja iz kemije. Tajnica Državnoga povjerenstva dostavit će potrebne materijale i pisane zadaće za provedbu županijskoga natjecanja **21. rujna 2020.,** a **imenovana** **osoba** županijskoga povjerenstva, kojoj će biti dostavljeni potrebni materijali i pisane zadaće za provedbu županijskoga natjecanja, odgovorna je za tajnost podataka i regularnost provedbe natjecanja.

Pisane zadaće za županijsko natjecanje priprema Državno povjerenstvo. **Broj pitanja i zadataka 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. Zadaća mora biti ispunjavana kemijskom olovkom ili tintom plave boje.

Ako učenik smatra da njegov rad nije korektno vrednovan, mentor učenika može u roku od 12 sati od objave prijevremenih 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.

\* Učenici koji su školske 2019/20. godine završili 8. razred, a pozvani su na županijsku razinu natjecanja, natječu se u školi u kojoj su završili osnovno školsko obrazovanje uz nazočnost dežurnog učitelja (ne smije biti mentor učenika). Učenici srednjih škola pozvani na županijsku razinu natjecanja, natječu se u školi u kojoj su završili srednjoškolsko obrazovanje uz nazočnost dežurnog nastavnika (ne smije biti mentor učenika).

Mentori učenika prijavljenih za kategoriju Samostalni rad moraju poslati:

* uvezani rad učenika poštom na adresu škole ili osobe zadužene za provedbu županijske razine natjecanja iz kemije koju je imenovalo županijsko povjerenstvo
* PDF-dokument samostalnog rada učenika na *e*-adresu škole ili imenovane osobe za provedbu županijske razine natjecanja iz kemije.

Na županijskoj razini učenici ne brane svoj samostalni rad. Redoslijed uspješnosti (poredak učenika za kategoriju Samostalni rad) na županijskoj razini određuje se na temelju bodova postignutih u pisanoj zadaći.

Samostalni rad na odabranu temu treba biti izrađen u školi, a samo manjim dijelom u institutu, fakultetu ili u nekoj drugoj ustanovi. Samostalni rad treba biti prilagođen izvedbi u školskim uvjetima. Učenik odabire temu rada u dogovoru s mentorom iz škole. Izbor teme, a time i sadržaj rada treba biti usklađen s predznanjima i vještinama učenika koji prijavljuje rad.

Poredak učenika prema postignutim bodovima u pojedinoj kategoriji treba upisati u *Tablicu za unos u bazu podataka natjecanja i smotri AZOO-a u 2020.,* i zajedno s popisom članova županijskoga povjerenstva (Obrazac – 1) poslati na adresu Državnoga povjerenstva (Hrvatsko kemijsko društvo, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb, Natjecanje iz kemije) **do 30. rujna 2020.**

Županijska povjerenstva trebaju na adresu Državnoga povjerenstva (Hrvatsko kemijsko društvo, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb, Natjecanje iz kemije) **najkasnije do 5. listopada 2020. godine** obavezno poslati:

– **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 podaci o svakome učeniku i njegovome mentoru čiju zadaću županijska povjerenstva šalju Državnome povjerenstvu, moraju biti čitko napisana na prijavi dobivenoj od Državnoga povjerenstva, koju treba poslati pričvršćenu uz pisanu zadaću. Pisana zadaća bez originalne prijave neće biti razmatrana u daljnjem postupku.

– **uvezane samostalne radove učenika prijavljenih u kategoriji Samostalni rad** koji su u pisanoj zadaći postigli 20 ili više bodova.

Županijska povjerenstva trebaju obavezno poslati predsjedniku i tajnici Državnoga povjerenstva **na e-adrese**: primatelj: [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr) i kopija: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr):

– **skenirane zadaće učenika u PDF-u koji su postigli 33 i više bodova**. E-poštu nasloviti prema primjeru: **naziv županije\_os\_ss\_zadaće.**

– **skenirane zadaće i samostalne radove učenika prijavljenih u kategoriji Samostalni rad koji su postigli 20 ili više bodova** **u PDF-u.** E-poštu nasloviti prema primjeru: **naziv županije\_os\_ss\_zadaće\_radovi.**

Ljestvica poretka učenika u pojedinoj kategoriji je privremena sve do potvrde Državnoga povjerenstva.

**Županijska povjerenstva moraju čuvati sve neposlane pisane zadaće do završetka školske 2020/21.** **godine.**

**C) državno natjecanje**

**1. Odabir učenika za državno natjecanje**

Na temelju prijava županijskih povjerenstava, Državno povjerenstvo objedinit će popise uspješnosti natjecatelja iz svih županija po kategorijama. Državno povjerenstvo pregledat će sve prispjele pisane zadaće i radnje samostalnih radova da 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 odabrat će 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 **16. listopada 2020., (petak).** 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 unutar svake 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.

Učenici u kategoriji Samostalni rad bit će odabrani na temelju postignutih rezultata na županijskome natjecanju i na temelju vrednovanja samostalnoga rada. Vrednovanje samostalnoga rada, provest će se prema kriterijima vrednovanja (Elementi vrednovanja samostalnog istraživačkog rada i Elementima za procjenu postera). U vrednovanju samostalnog rada posebno će se uzimati u obzir originalnost rada i njegova primjerenost kurikulumu iz nastavnog predmeta Kemija.

**2. Provedba državnoga natjecanja**

\*Učenici osnovnih škola pozvani na državnu razinu natjecanja, natječu se **12. studenoga 2020. godine** u matičnim školama uz nazočnost dežurnog učitelja (**ne smije biti mentor učenika)** tijekom trajanja natjecanja prema vremeniku:

I. dio zadanog pokusa – rješavanje pisane zadaće, počinje u 10 sati i završava u 12 sati u svakoj matičnoj osnovnoj školi iz koje dolaze pozvani učenici na državnu razinu natjecanja.

II. dio zadanog pokusa – rješavanje pisane zadaće, počinje u 14 sati i završava u 16 sati u svakoj matičnoj osnovnoj školi iz koje dolaze pozvani učenici na državnu razinu natjecanja.

Pisane zadaće za državnu razinu Natjecanja iz kemije, priprema Državno povjerenstvo. Tajnica Državnoga povjerenstva poslat će zadaće do dana provedbe državne razine natjecanja na *e*-adrese matičnih škola. Dežurnoga učitelja u osnovnoj odnosno nastavnika u srednjoj školi, zaduženog za provedbu državne razine natjecanja, imenuje ravnatelj te škole. Po završetku državne razine natjecanja s **e-adrese matične škole**, skenirane zadaće učenika u PDF-u šalju se predsjedniku (primatelj: [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr)) i tajnici Državnoga povjerenstva (kopija: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr)) odmah po završetku državne razine natjecanja **12. studenoga 2020. godine.**

Primjer imenovanja e-pošte sa skeniranim pisanim zadaćama u PDF-u s državne razine natjecanja za osnovne škole: **razred\_os\_državno\_Prezime\_Ime**

Pisane zadaće učenika s državne razine natjecanja za osnovne škole, šalju se i na adresu Državnoga povjerenstva (Hrvatsko kemijsko društvo, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb, Natjecanje iz kemije”) s **datumom otpreme najkasnije do 13. studenoga 2020. godine.**

\* Učenici koji su školske 2019/20. godine završili 8. razred, a pozvani su na državnu razinu natjecanja 12. studenoga 2020., natječu se u školi u kojoj su završili osnovno školsko obrazovanje.

\*\*Učenici srednjih škola pozvani na državnu razinu natjecanja, natječu se **13. studenoga 2020. godine** u matičnim školama uz nazočnost dežurnog nastavnika (**ne smije biti mentor učenika**) tijekom trajanja natjecanja prema vremeniku:

I. dio natjecanja počinje u 10 sati i završava u 12 sati u svakoj matičnoj srednjoj školi iz koje dolaze pozvani učenici na državnu razinu natjecanja. Učenici rješavaju pisanu zadaću.

II. dio natjecanja počinje u 14 sati i završava u 16 sati u svakoj matičnoj srednjoj školi iz koje dolaze pozvani učenici na državnu razinu natjecanja. Učenici rješavaju pisanu zadaću.

Pisane zadaće priprema Državno povjerenstvo. Tajnica Državnog povjerenstva poslat će zadaće do dana provedbe državne razine natjecanja na *e*-adrese matičnih škola. Po završetku državne razine natjecanja s ***e*-adrese matične škole**, skenirane zadaće učenika u pdf-u šalju se predsjedniku (primatelj: [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr)) i tajnici Državnoga povjerenstva (kopija: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr)) odmah po završetku državne razine natjecanja **13. studenoga 2020. godine.**

Primjer imenovanja *e*-pošte sa skeniranim pisanim zadaćama u PDF-u s državne razine natjecanja za srednje škole: **razred\_sš\_državno\_Prezime\_Ime.**

Pisane zadaće učenika s državne razine natjecanja za srednje škole, šalju se i na adresu Državnoga povjerenstva (Hrvatsko kemijsko društvo, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb, Natjecanje iz kemije”) s **datumom otpreme najkasnije do 14. studenoga 2020. godine.**

\*\*Učenici koji su školske 2019/20. godine završili 4. razred srednje škole, a pozvani su na državnu razinu natjecanja 13. studenoga 2020., natječu se u školi u kojoj su završili srednjoškolsko obrazovanje.

Učenici srednjih škola pozvani na državnu razinu natjecanja u kategoriji Samostalni rad, natječu se **13. studenoga 2020. godine** u matičnim školama uz nazočnost dežurnoga nastavnika s početkom u 10 sati prema vremeniku obrane kojega će matične škole dobiti **do 10. studenoga 2020. godine**. Pozvani učenici branit će svoj rad pred Povjerenstvom za procjenu samostalnih istraživačkih radova u *online* okruženju. Na mrežnim stranicama AZOO-a, bit će objavljena Obavijest o izboru *online* alata i detaljima provedbe obrane samostalnih istraživačkih radova učenika na državnoj razini natjecanja do **10. studenoga 2020. godine.**

Izlaganje uz prikaz odabranog pokusa može trajati najdulje do 15 minuta. Odgovori na pitanja članova državnoga prosudbenog povjerenstva mogu trajati do 15 minuta.

Prikaz postera Samostalnoga rada u digitalnom obliku, učenici šalju *e*-poštom (primatelj: [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr)) i tajnici Državnoga povjerenstva (kopija: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr)) **12. studenoga 2020. godine.**

**Napomena**

**Svi učenici pozvani na državnu razinu natjecanja moraju znati svoj OIB, jer je potreban za unos u e-maticu, bazu natjecanja i smotri AZOO-a i vrednovanje osvojenih mjesta.**

**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 mrežnoj stranici AZOO-a. Ljestvica je privremena, a konačna postaje **nakon 12 sati od vremena objave, ako nema žalbi mentora učenika**. Ako učenik smatra da njegov uradak nije korektno vrednovan na državnoj razini natjecanja, mentor učenika može u roku **od 12 sati od objave privremenih ljestvica poretka na državnoj razini natjecanja**, podnijeti žalbu Državnome povjerenstvu u pisanome obliku na e-adresu: predsjednika (primatelj: [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr)) i tajnice Državnoga povjerenstva (kopija: [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr)). Državno povjerenstvo će nakon uvida u pisanu zadaću učenika poslati odgovor e-poštom mentoru učenika u pisanome obliku.

**Nakon rješavanja svih žalbi objavljuje se ljestvica konačnoga poretka, nakon čije objave žalbe više nisu moguće.**

**Ukupna suma bodova zadaća za učenike osnovnih škola iznosi 80 bodova.**

**Pisana zadaća učenika srednjih škola boduje se s ukupno 80 bodova.**

Sastavnice ocjenjivanja Samostalnoga rada prikazane su u tablicama (Tablica 1 i Tablica 2).

Tablica 1-Elementi vrednovanja samostalnog istraživačkog rada

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SASTAVNICE** | **BODOVI** | **KRITERIJI (maksimalni broj bodova)** |
| **SADRŽAJ** | **20** | 1. **procjena u kojoj mjeri razina obrade sadržaja odgovara znanjima i vještinama učenika – (5 BODOVA)** 2. **procjena jednostavnosti izvedbe eksperimentalnog dijela – (3 BODA)** 3. **usklađenost sadržaja s postavljenim ciljevima istraživanja - (3 BODA)** 4. **korisnost i iskoristivost rezultata pri daljnjem učenju i istraživanju - (2 BODA)** 5. **procjena kvalitete rada u odnosu na rad slične tematike - (3 BODA)** 6. **procjena uspješnosti u primjeni znanstvene metodologije – (2 BODA)** 7. **procjena uporabe znanstveno potvrđenih navoda, tvrdnji, definicija, tumačenja u odnosu na sadržaj – (2 BODA)** |
| **PISANI RAD** | **16** | **TEMA – 5 BODOVA**   * **procjena usklađenosti odabranog naslova teme sa sadržajem, jasnoća izričaja naslova teme – duljina naslova u odnosu na potrebne informacije o sadržaju u naslovu teme (3 BODA)** * **procjena zanimljivosti odabrane teme (4 BODA)**   **PISANI RAD U CJELINI** – **5 BODOVA:**   * **cjelovita procjena pisanoga rada vezano za procjenu usklađenosti tehničkih pojedinosti pri pisanju rada (2 BODA)** * **duljina pojedinih dijelova rada (2 BODA)** * **jezični izričaj – korektna uporaba jezika struke, pravopis i gramatika hrvatskog jezika (procjena sažetosti, jezgrovitosti pisanog izričaja) (3 BODA)** * **povezanost uvodnog dijela s postavljenim ciljem, razradom, raspravom o rezultatima i zaključcima (odgovor na pitanje, u kojoj mjeri sadržaj rada, oslikava strategiju obrade teme rada)-(3 BODA)** |
| **USMENO IZLAGANJE** | **13** | * **jasnoća izlaganja – (3 BODA)** * **jezično oblikovanje izlaganja – (3 BODA)** * **procjena uspješnosti u opisivanju, tumačenju stručnih pojmova, iznošenju zaključaka – (5 BODOVA)** * **procjena pravilne vremenske artikulacije izlaganja – (2 BODA)** |
| **ODABRANI POKUS** | **11** | * **kvaliteta izvedbe pokusa – (5 BODOVA)** * **procjena prikladnosti pokusa u odnosu na cilj odabrane teme rada (kriteriji odabira pokusa upravo toga, a ne nekoga drugoga vezanog za temu rada…) – (2 BODA)** * **procjena samostalnog i sigurnog izvođenja pokusa – (4 BODA)**   **1) procjena motoričkih vještina pri rukovanju priborom i materijalima – (2 BODA)**  **2) procjena poštivanja mjera opreza i zaštite pri izvođenju pokusa – (2 BODA)** |
| **USMENI ODGOVORI** | **10** | * **procjena konceptualnog razumijevanja stručnih sadržaja s obzirom na sadržaj rada – (7 BODOVA)** * **procjena oblikovanja odgovora prema uzročno-posljedičnom slijedu; logička i konceptualna povezanost pri davanju odgovora – (3 BODA)** |
| **POSTER** | **10** | **Prema elementima za procjenu postera (tablica)** |

Tablica 2 – Sastavnice za procjenu postera

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elementi za procjenu postera** | | | | |
| **ELEMENTI** | | **KRITERIJI** | | |
| **BEZ BODOVA NEDOVOLJNO** | **0.5 BODOVA DJELOMIČNO** | **1 BOD U POTPUNOSTI** |
| **TEHNIČKI ELEMENTI**  **(MAKSIMALNO 2 BODOVA)** | **UKUPNI VIZUALNI DOJAM**  **(1 bod)** | – poster je neuredan  – neprikladne boje i fontovi te veličina slova – razina (ne) odgovarajućeg rasporeda teksta i grafika i/ili su izostali grafički prikazi tj. slike | – djelomično uredan – nerazmjerni odnos teksta i slika – boje su neusklađene – (ne)odgovarajuća veličina slova i odabrani font slova | – uredan – odgovarajući odnos slika i teksta – usklađenost boja  – dizajn prikladan (jednostavan, bez dodatnih efekata koji ometaju čitljivosti i odvlače pozornost od sadržaja rada; ako je dizajniran detaljima koji ne opterećuju opći dojam te ne zagušuju tekst i slike, procjenjuje se u potpunosti prikladnim – slova odgovarajuće veličine, odabir fonta prikladan  – čitko |
| **KVALITETA IZVEDBE**  **(1 bod)** | – poster je nepregledan – nema istaknutih važnih sadržaja – nemoguće je pratiti tijek rada – slike ili grafikoni (tablice) nemaju opisa – pravopisna i gramatička norma hrvatskog jezika nije zadovoljena | – grafički prikazi i tablice postoje, ali su nedovoljno povezani sa sadržajem neuredni i nerazumljivi – slikovni materijal se djelomično slaže s tekstom – poster je pregledan, ali su važni sadržaji samo djelomično istaknuti | – pregledan poster – grafički prilozi dobro objašnjeni – slikovni materijal povezan s tekstom, tekst je kratak i jasan – svi važni sadržaji su istaknuti – pravopis i gramatika udovoljavaju normi hrvatskog jezika |
|
|
| **ELEMENTI** | | **BEZ BODOVA NEDOVOLJNO** | **0.5 BODOVA DJELOMIČNO** | **1 BOD U POTPUNOSTI** |
| **SADRŽAJ** | **NASLOV**  **(1 bod)** | – nije istaknut, predug ili ne odgovara cilju | – nije jasno vidljiv ili je neprikladan | – jasno vidljiv – pobuđuje interes i izaziva pažnju |
| **AUTORI**  **(1 bod)** | – nisu istaknuti | – napisani su, ali nisu istaknuti ili su napisani na neodgovarajućem mjestu | – napisani su i istaknuti i na prikladnom mjestu |
| **LITERATURA**  **(1 bod)** | -reference nisu pisane prema uputi u Katalogu | -djelomično slijedi upute prema Katalogu za pisanje referenci | – reference napisane sukladno uputama |
| **ELEMENTI** | | **BEZ BODOVA NEDOVOLJNO** | **0.5 BODOVA DJELOMIČNO** | **1 BOD U POTPUNOSTI** |
|  | **CILJ**  **(1 bod)** | – nema cilja ili je cilj nejasan i/ili nerazumljiv | – cilj je naveden, ali je nejasan | – cilj je jasno definiran |
| **SADRŽAJ** | **HIPOTEZA**  **(1 bod)** | – nije postavljena ili zaključci rada ne odgovaraju sadržaju postavljene hipoteze | – djelomično postavljena, nedovoljno jasno definirana ili djelomično odgovara problemu | – postavljena, jasno definirana i u svezi s problemom |
|  | **MATERIJALI I METODE**  **(1 bod)** | – neprimjerene problemu (projektu) ili nepotpune, ne omogućavaju prikupljanje korisnih podataka | – dobro odabrane, ali nespretno opisane ili ne osiguravaju dovoljno potrebnih i kvalitetnih podataka | – dobro odabrane i opisane, primjerene problemu – osiguravaju prikupljanje korisnih podataka |
| **REZULTATI I RASPRAVA**  **(1 bod)** | – nisu navedeni ili nisu opisani (ni tekstualno, ni grafički) – nepovezani su i ne proizlaze iz odabranih metoda – ne odgovaraju cilju niti hipotezi – nekorisni su u smislu oblikovanja zaključaka; nedostaje rasprava o dobivenim rezultatima | – djelomično navedeni i nisu dovoljno objašnjeni – grafički prikazi rezultata djelomično jasni  – rasprava o dobivenim rezultatima, djelomično prikazana  – iz rezultata rada nisu razvidni zaključci | – rezultati jasno objašnjeni i tekstualno i grafički  – vidljiva potvrda ili negiranje hipoteze – rezultati dobiveni u radu potkrijepljeni su rezultatima drugih istraživanja na odabranu temu; procjena kvalitete napisane rasprave u odnosu na donesene zaključke |
| **ZAKLJUČAK**  **(1 bod)** | – zaključci nisu oblikovani; nisu odraz dobivenih rezultata i nisu prikazani na način da slijede uzročno-posljedičnu vezu između dobivenih rezultata | – djelomično razrađen – djelomično proizlazi iz rezultata rada – djelomično objašnjava ostvarenje cilja i djelomično odgovara hipotezi | – zaključci u potpunosti proizlaze iz rezultata rada, objašnjavaju ostvarenje cilja,  – odgovaraju na postavljenu hipotezu |
| **UKUPNO** | **do 10 bodova** | | | |
|  |  |  |  |  |

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

Sudionici u svim kategorijama koji su osvojili prva tri mjesta dobivaju priznanja. Ostali sudionici dobivaju pohvalnice o sudjelovanju na natjecanju, a svi mentori, članovi Državnoga povjerenstva i organizatori dobivaju zahvalnice.

**Upute**

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

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

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. Radnju valja pisati prema niže navedenim uputama.

**Opće upute za pisanje radnje:**

Na prvoj se stranici ispisuje:

na vrhu stranice: Samostalni istraživački rad na Natjecanju iz kemije 2020.

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 povezanima s tematikom te dati konačni zaključak.

*Literatura* – navesti samo pročitanu 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: A1 (80 × 100 cm). Poster treba sadržavati gotovo sve elemente sadržaja rada, a glede grafičkog izgleda nije ga nužno tiskati i plastificirati. Svaki rad može biti izložen na samo jednom posteru.

**Ishodi poučavanja iz Kemije prema razinama natjecanja**

**U Katalogu Natjecanja iz kemije, navedene su teme i ishodi poučavanja za osnovnu i srednju školu iz Kemije prema kojima će se sastavljati zadaci na svim razinama Natjecanja iz kemije**.

Pri oblikovanju ishoda za sastavljanje zadaća, umetnuta su i očekivanja međupredmetnih tema. Iz navedenoga se može zaključiti o interdisciplinarnom pristupu pri pisanju ishoda te korelaciji sa svim prirodnim predmetima tijekom školovanja učenika te dobi. Navedeno podrazumijeva ishode petog i šestog razreda osnovne škole iz nastavnoga predmeta Priroda koje su učenici usvojili, a odnose se na ishode nastave Kemije od početka učenja Kemije odnosno sedmog razreda osnovne škole.

Svi ishodi poučavanja napisani su prema ishodima poučavanja kurikula nastavnog predmeta Kemija uzimajući u obzir različitu zastupljenost ishoda odnosno različite načine realizacije nastave Kemije tijekom 2019/2020. te činjenicu da natjecanje podrazumijeva dodatne kompetencije učenika i spremnost učitelja/nastavnika kemije na dodatni rad s učenicima.

Kako Natjecanje iz kemije sadrži niz tema koje se u praksi mogu obrađivati u različito vrijeme, učitelji i nastavnici kemije koji pripremaju učenike za natjecanje na redovnoj, dodatnoj nastavi ili izvannastavnim aktivnostima, **prilagodit će obradu tih tema sukladno redoslijedu ishoda u Katalogu.**

* **Svaka sljedeća razina i kategorija natjecanja, uključuje i ishode i sadržaje poučavanja navedene za prethodne (niže) razine**. Primjerice, sadržaj zadaća na natjecanju učenika prvog razreda srednje škole uključuju znanja i vještine usvojene na razini osnovne škole.
* **Ishodi koncepta Prirodoznanstveni pristup primjenjivi su za sve razine natjecanja i kategorije (od sedmog razreda osnovne do četvrtog razreda srednje škole).** Iz toga su razloga, izdvojeni i treba ih povezati s ishodima za svaku kategoriju i razinu natjecanja kako slijedi:

Izvodi pokuse u okviru koncepata Tvari, Promjene i procesi, Energija (samo na državnoj razini).

Analizira rezultate pokusa provedenih u okviru koncepata Tvari, Promjene i procesi, Energija.

Zaključuje na temelju rezultata pokusa.

Povezuje rezultate mjerenja ili zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

Prikazuje rezultate pokusa i različite prikupljene podatke tekstualno, tablično ili grafički (grafovima, dijagramima, crtežima, modelima, slikama).

Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu podataka ili prikaza u drugu.

Spoznaje zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom, modelima, tablicama ili grafovima.

Primjenjuje potrebna matematička znanja i vještine pri rješavanju zadataka različitih kognitivnih razina.

Prikazuje čestičnim crtežom ili drugim modelima agregacijska stanja, vrstu, čestičnu i prostornu građu tvari.

**Ishodi poučavanja iz kemije prema razinama natjecanja**

**7.razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i teme** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Tvari  Vrste tvari  Fizikalna svojstva  Kemijska svojstva  Smjese tvari  Sastav tvari i smjesa tvari | razlikuje tvari i objekte  navodi fizikalna i kemijska svojstva tvari te biološko djelovanje tvari  razvrstava tvari na čiste tvari i smjese  razvrstava smjese tvari na homogene i heterogene  razlikuje nezasićenu, zasićenu i prezasićenu otopinu  razvrstava čiste tvari na elementarne tvari i kemijske spojeve  prepoznaje tvari na temelju navedenih fizikalnih i kemijskih svojstva  razlikuje pojmove otopina, otapalo i otopljena tvar | razlikuje fizikalne i kemijske promjene  određuje svojstva tvari na temelju promjena boje kiselinsko-baznih indikatora  predlaže postupke razdvajanja smjesa tvari  izračunava maseni i volumni udio sastojka u smjesi  izračunava gustoću  izračunava topljivost tvari u otapalu na temelju zadanih podataka | razlikuje pojmove temperatura i toplina  razlikuje pojmove okolina i sustav |
| **Županijska**  Brzina promjene  Kemijsko nazivlje i simbolika  PSE  Građa atoma  Valencija  Građa molekula | primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari  identificira stehiometrijski koeficijent i indeks u kemijskom zapisu  opisuje strukturu periodnoga sustava elemenata  opisuje građu atoma  izračunava broj subatomskih čestica (protoni, neutroni, elektroni)  uspoređuje (prepoznaje) izotope temeljem masenog i nukleonskog broja  navodi simbole kemijskih elemenata prvih četiriju perioda te zlata, srebra, žive, olova i joda  razlikuje protonski od nukleonskog broja  primjenjuje PSE u opisivanju svojstava tvari i građe atoma  određuje valencije atoma na temelju položaja kemijskoga elementa u periodnome sustavu elemenata  određuje valencije atoma na temelju zadanih kemijskih formula  prikazuje kemijskim formulama elementarne tvari i kemijske spojeve koristeći valencije atoma i indekse | objašnjava razliku u brzinama različitih promjena | razvrstava fizikalne i kemijske promjene prema izmjeni energije između sustava i okoline (egzotermne i endotermne)  povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama  analizira izmjenu energije između sustava i okoline |
| **Državna**  Kemijska reakcija-reaktanti i produkti  Zakon o očuvanju mase  Zakon o očuvanju naboja  Jednadžba kemijske reakcije (uporaba simboličkog jezika za opis fizikalnih i kemijskih promjena) | primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku u označavanju tvari iz životnog okruženja i opisivanju njihova sastava | razlikuje reaktante i produkte kemijske reakcije  razlikuje vrste kemijskih reakcija  primjenjuje zakon o očuvanju mase  primjenjuje zakon o očuvanju naboja  opisuje simboličkim jezikom fizikalne i kemijske promjene (sinteze i analize različitih spojeva) | navodi uzroke (na atomsko-molekulskoj razini) izmjene energije između sustava i okoline (za konkretan primjer) |

**8.razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i teme** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Tvari (kiseline, lužine i soli)  Građa tvari  Relativna atomska masa  Kemijsko nazivlje i simbolika  Jednadžba kemijske reakcije  Iskazivanje sastava tvari | imenuje tvari na temelju kemijske formule (i obrnuto)  opisuje građu elementarnih tvari i kemijskih spojeva na atomsko-molekulskoj razini  povezuje fizikalna i kemijska svojstva tvari s njihovom građom na atomsko-molekulskoj razini  izračunava masu atoma  izračunava relativnu atomsku i molekulsku masu  izračunava maseni udio pojedinih vrsta atoma u spoju na temelju zadane kemijske formule  izračunava empirijsku formulu spoja na temelju poznatih masenih udjela vrsta atoma u spoju | opisuje kemijske promjene jednadžbama kemijskih reakcija  navodi agregacijska stanja tvari u jednadžbama kemijskih reakcija  istražuje utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijske reakcije  uspoređuje brzine kemijskih promjena |  |
| **Županijska**  Ugljik  Ugljikovodici  Kvalitativni sastav tvari  Kvantitativni sastav tvari  Kemijske promjene ugljikovodika | opisuje kruženje ugljika u prirodi  opisuje građu ugljikovodika  imenuje ugljikovodike prikazane molekulskim, strukturnim ili sažetim strukturnim formulama  određuje kvalitativan sastav organskog spoja na temelju prikazane strukture spoja  prikazuje ugljikovodike empirijskim, molekulskim, strukturnim i sažetim strukturnim formulama  određuje kvantitativan sastav organskog spoja na temelju njegove strukturne formule  jednadžbama kemijskih reakcija opisuje supstitucije i adicije na ugljikovodicima | opisuje jednadžbama kemijskih reakcija kemijske promjene ugljikovodika |  |
| **Državna**  Alkoholi  Karboksilne kiseline  Esteri  Svojstva organskih spojeva (ugljikovodici, alkoholi, karboksilne kiseline, esteri) | imenuje alkohole i karboksilne kiseline prikazane različitim kemijskim formulama  prikazuje alkohole i karboksilne kiseline molekulskim, empirijskim, strukturnim i sažetim strukturnim formulama  uspoređuje empirijsku i molekulsku formulu spoja  imenuje estere prikazane kemijskim formulama  povezuje markoskopska svojstva tvari s njezinom građom na atomsko-molekulskoj razini  povezuje čestičnu građu organskih spojeva s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima | opisuje jednadžbama kemijskih reakcija kemijske promjene alkohola i karboksilnih kiselina |  |

**1.razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i teme** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Građa atoma i periodni sustav elemenata | analizira svojstva, sastav i vrstu tvari  uspoređuje svojstva agregacijskih stanja tvari  uspoređuje elementarne tvari na temelju periodičnosti njihovih kemijskih svojstava  uspoređuje polumjere atoma, relativni koeficijent elektronegativnosti, afinitet prema elektronu, energije ionizacije atoma | opisuje fizikalne i kemijske promjene tvari simboličkim jezikom | povezuje temperaturu s prosječnom kinetičkom energijom kemijskih vrsta (atoma i molekula) u sustavu  opisuje agregacijska stanja tvari i promjene agregacijskih stanja ovisno o temperaturi i tlaku |
| **Županijska**  Kemijsko vezivanje i svojstva tvari  Interakcije među kemijskim vrstama  Lewisova simbolika  VSEPR | povezuje svojstva tvari s vrstom kemijske veze i interakcijama među kemijskim vrstama  navodi fizikalna i kemijska svojstva tvari ovisno o vrsti kemijskih veza i interakcijama među kemijskim vrstama  prikazuje atome, molekule i ione Lewisovom simbolikom  opisuje prostornu građu molekula na temelju VSEPR modela  prepoznaje polarne molekule | objašnjava vrste i svojstva kemijskih veza  razlikuje vrste kemijskih veza na temelju razlike u relativnome koeficijentu elektronegativnosti kemijskih elemenata  prepoznaje vrstu interakcija među kemijskim vrstama (atomima i molekulama)  predviđa promjene svojstva tvari tijekom fizikalnih i kemijskih promjena  objašnjava fizikalne i kemijske promjene anorganskih i organskih spojeva na atomsko-molekulskoj razini | povezuje potencijalnu energiju s kemijskim vezama između atoma unutar molekule te s interakcijama među kemijskim vrstama  objašnjava energijske promjene prilikom nastajanja i kidanja kemijskih veza i drugih interakcija među kemijskim vrstama  uspoređuje energije različitih kemijskih veza i interakcija među kemijskim vrstama |
| **Državna**  Osnove kemijskoga računa | izračunava množinu naznačenih kemijskih vrsta  povezuje množinu kemijskih vrsta s ekstenzivnim i intenzivnim fizikalnim veličinama  izračunava empirijsku i molekulsku formulu spoja  izračunava brojevne i množinske udjele tvari, masene i množinske koncentracije otopina, molalnost  izražava topljivost tvari različitim veličinama | izračunava promjene množine jedinki tvari na temelju jednadžbi kemijskih reakcija  određuje mjerodavni reaktant |  |

**2. razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i teme** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Kemijska termodinamika  (prvi zakon termodinamike, unutarnja energija, entalpija)  Energijske promjene tijekom fizikalnih i kemijskih promjena  Entalpija i kalorimetrija (reakcijska entalpija, promjene, entalpija nastajanja, entalpija sagorijevanja, entalpija promjene agregacijskih stanja, entalpijski dijagrami, reakcijska kalorimetrija)  Tekućine (temeljna svojstva tekućina, gustoća, viskoznost, napetost površine)  Fizikalna svojstva tvari  (talište, vrelište, tlak para, fazni dijagrami čistih tvari, krivulja zagrijavanja čvrstih tvari) | uspoređuje na temelju opisa pokusa reaktivnost anorganskih i organskih tvari | grafički prikazuje promjene agregacijskih stanja tvari ovisno o temperaturi i tlaku | povezuje promjene energije s kidanjem i nastajanjem kemijskih veza ili promjenom interakcija između kemijskih vrsta  povezuje izmjenu energije između sustava i okoline s tijekom kemijske reakcije  izračunava reakcijske entalpije na temelju izmijenjene topline i dosega kemijske reakcije  izračunava entalpije otapanja  izračunava reakcijsku entalpiju iz rezultata kalorimetrijskog pokusa |
| **Županijska**  Otopine  (interakcije tijekom otapanja, topljivost čvrstih i plinovitih tvari u tekućem otapalu,  krivulje topljivosti čvrstih tvari i plinova)  Sastav otopina (masena i množinska koncentracija, molalnost, udjeli, priprema otopina, razrjeđivanje i miješanje otopina) | analizira svojstva, sastav i vrstu tvari  uspoređuje otopine po sastavu i svojstvima |  |  |
| **Državna**  Koligativna svojstva (tlak pare otopine, povišenje vrelišta, sniženje ledišta, osmotski tlak)  Kemijska kinetika  (brzina kemijske reakcije, prosječna brzina kemijske reakcije, prosječna brzina trošenja reaktanata i prosječna brzina nastajanja produkata)  Čimbenici koji utječu na brzinu promjene (površina reaktanata, agregacijsko stanje, koncentracija, temperatura, tlak, katalizator)  Kemijska ravnoteža | izračunava tlak para otapala iznad otopine, povišenje vrelišta, sniženje ledišta i osmotski tlak | analizira brzine fizikalnih i kemijskih promjena  izračunava brzinu fizikalnih i kemijskih promjene  objašnjava utjecaj različitih čimbenika na brzinu fizikalnih i kemijskih promjena  izračunava prosječne brzine promjene množina reaktanata i produkata kao i prosječne brzine kemijskih reakcija  uspoređuje brzine različitih kemijskih reakcija s obzirom na utjecaj različitih čimbenika  simboličkim jezikom opisuje kemijsku ravnotežu u sustavu  izračunava konstante ravnoteža i sastave ravnotežnih smjesa |  |

**3. razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i sadržaji** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Periodni sustav elemenata i njihova svojstva  Metali  Alkalijski metali i njihovi spojevi  Elektrokemijski procesi | objašnjava periodičnost kemijskih svojstava elemenata u PSE-u  povezuje položaj kemijskoga elementa u PSE-u s elektronskom strukturom njegovih atoma  predviđa fizikalna i kemijska svojstva elementarne tvari temeljem njezina položaja u PSE  opisuje metalnu vezu  navodi svojstva metala te objašnjava vrste kubičnih slagalina  navodi osnovna fizikalna i kemijska svojstva alkalijskih metala i njihovih spojeva  objašnjava razliku između galvanskih i elektrolitičkih članaka | piše jednadžbe karakterističnih kemijskih reakcija alkalijskih metala  izračunava gustoću metala, udaljenost između središta najbližih atoma, polumjer atoma  izračunava razliku standardnih elektrodnih potencijala  piše matematički izraz za Faradayev zakon elektrolize  izračunava promjene množine tvari na elektrodama u jednom članku ili serijski spojenim člancima  povezuje množinu izlučene tvari na elektrodama s količinom naboja  razlikuje galvanski od elektroliznog članka na temelju crteža i shematskoga prikaza  identificira alkalijske metale na temelju boja plamena.  piše jednadžbe kemijskih reakcija za karakteristične reakcije kationa i aniona | analizira promjene energije u elektrokemijskim člancima  objašnjava promjene energije u elektrokemijskim člancima na temelju elektrokemijskoga niza  shematski prikazuje elektrokemijske članke |
| **Županijska**  Zemnoalkalijski metali i njihovi spojevi  Tehnički važni metali (aluminij, željezo, bakar)  Vodik  Halogeni elementi i njihovi spojevi | analizira svojstva zemnoalkalijskih metala i njihovih spojeva  navodi fizikalna i kemijska svojstva aluminija, željeza i bakra  navodi primjenu aluminija, željeza i bakra  analizira fizikalna i kemijska svojstva vodika i njegovih spojeva te njegovu i njihovu primjenu  analizira svojstva halogenih elemenata i njihovih spojeva  nabraja najvažnije spojeve halogena i njihovu primjenu | objašnjava koroziju željeza  piše jednadžbe kemijskih reakcija dobivanja željeza, aluminija i bakra  piše jednadžbe karakterističnih kemijskih reakcija željeza, aluminija i bakra  povezuje reaktivnost metala s položajem metala u elektrokemijskom nizu elemenata  objašnjava amfoternost aluminija i njegovih spojeva  jednadžbama kemijskih reakcija opisuje karakteristične reakcije vodika i halogenih elemenata |  |
| **Državna**  Halkogeni elementi i njihovi spojevi  Dušikova skupina elemenata  Ugljikova skupina elemenata | analizira svojstva halkogenih elemenata i njihovih spojeva  objašnjava fizikalna i kemijska svojstva halkogenih elemenata s obzirom na njihov položaj u PSE  razlikuje alotropske modifikacije i polimorfe  objašnjava fizikalna i kemijska svojstva vode  analizira fizikalna i kemijska svojstva elemenata dušikove skupine  analizira fizikalna i kemijska svojstva elemenata ugljikove skupine  uspoređuje svojstva alotropskih modifikacija ugljika  navodi osnovna fizikalna i kemijska svojstva silicija | jednadžbama kemijskih reakcija opisuje karakteristične rekacije halkogenih elemenata te elemenata dušikove i ugljikove skupine |  |

**4. razred**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Razina natjecanja i sadržaji** | **Odgojno-obrazovni ishodi prema konceptima** | | |
| *Tvari* | *Promjene i procesi* | *Energija* |
| **Školska**  Ugljikovodici (alkani, cikloalkani, alkeni, alkini, halogenalkani, areni)  **Županijska**  Alkoholi, fenoli, eteri, aldehidi, ketoni  **Državna**  Karboksilne kiseline i njihovi derivati, masti, ulja, sapuni i deterdženti, kiralnost i optička aktivnost, ugljikohidrati, amini, aminokiseline, proteini, enzimi | uspoređuje svojstva anorganskih i organskih tvari  uspoređuje organske spojeve po sastavu, vrsti i svojstvima  primjenjuje kemijsko nazivlje i simboliku za opisivanje sastava tvari  imenuje i kemijskim formulama prikazuje organske spojeve  povezuje građu organskih tvari s njihovim svojstvima  objašnjava građu molekula organskih spojeva  objašnjava prostorni raspored atoma u molekulama organskih spojeva (uključujući i izomeriju)  povezuje čestičnu građu molekula organskih spojeva s njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima  povezuje strukturu navedenih biomolekula s njihovom funkcijom u organizmu | razlikuje vrste kemijskih veza na temelju razlike u relativnome koeficijentu elektronegativnosti atoma kemijskih elemenata u molekulama organskih spojeva  razlikuje jednostruke i višestruke kemijske veze između ugljikovih atoma te između atoma ugljika i atoma kisika u molekulama organskih spojeva  prepoznaje vrstu međučestičnih interakcija između molekula organskih spojeva  analizira fizikalne i kemijske promjene organskih spojeva  piše jednadžbe kemijskih reakcija (supstitucije, adicije i eliminacije, te oksidacije i redukcije, polimerizacija) karakteristične za organske spojeve | analizira promjene energije tijekom kemijskih promjena u kojima sudjeluju organski spojevi  opisuje promjene energije prilikom kidanja i nastajanja kemijskih veza i međudjelovanja između kemijskih vrsta na primjerima molekula organskih spojeva  objašnjava djelovanje enzima u organizmu (energija aktivacije) |

**Posebne napomene**

**Učenici pozvani na državno natjecanje moraju donijeti pribor za pisanje i džepno računalo tipa *Scientific* određenih karakteristika te kutu, zaštitne naočale, zaštitne rukavice, pincetu, škare, šibice, nekoliko žličica za kemikalije i dvije krpe.**

Dodatne informacije moguće je dobiti od predsjednika Državnoga povjerenstva izv. prof. dr. sc. Nenada Judaša putem e-pošte [judas@chem.pmf.hr](mailto:judas@chem.pmf.hr) i tajnice Državnoga povjerenstva Olgice Martinis, [olgica.martinis@azoo.hr](mailto:olgica.martinis@azoo.hr).

**Odabir kandidata za 52. Međunarodnu olimpijadu iz kemije**

Učenike koji će sudjelovati na pripremama za Međunarodnu olimpijadu iz kemije 2020. godine odabire Državno povjerenstvo među zainteresiranim gimnazijskim učenicima s nenavršenih 20 godina do 14. srpnja 2020. 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 obavit će se na temelju rezultata završnog testa nakon teorijskih priprema, a prije državne razine Natjecanja iz kemije. Detalji o kemijskim olimpijadama nalaze na internetskim stranicama Hrvatskoga kemijskog društva ([www.hkd.hr](http://www.hkd.hr)).

**Odabir kandidata za Međunarodnu prirodoslovnu olimpijadu mladih (IJSO)**

Na testiranje za odabir kandidata za Međunarodnu prirodoslovnu olimpijadu mladih poziva se po pet učenika s najboljim ostvarenim rezultatima na ljestvicama poretka državnog natjecanja iz Kemije (7. razred, 8. razred, 1. razred gimnazije) koji ne navršavaju 16 godina do kraja kalendarske godine u kojoj se održava natjecanje. Testira se znanje i rješavanje računskih zadataka iz fizike, kemije i biologije. Temeljem rezultata testiranja izabire se šest natjecatelja za IJSO. Pozvani učenici koji žele pristupiti testiranju trebaju se nakon državnog natjecanja prijaviti na adresu elektronske pošte navedenu u pozivnom letku.

**Odabir kandidata za Europsku prirodoslovnu olimpijadu (EUSO)**

Na testiranje za odabir kandidata za Europsku prirodoslovnu olimpijadu poziva se po pet učenika s najboljim ostvarenim rezultatima na ljestvicama poretka državnog Natjecanja iz kemije (7. razred, 8. razred, 1. razred gimnazije i 2. razred gimnazije) koji ne navršavaju 17 godina do kraja kalendarske godine u kojoj se održava natjecanje. Testira se znanje, rješavanje računskih zadataka i rad u laboratoriju iz fizike, kemije i biologije. Temeljem dva kruga testiranja izabire se šest natjecatelja za EUSO. Pozvani učenici koji žele pristupiti testiranju trebaju se nakon državnog natjecanja prijaviti na adresu elektronske pošte navedenu u pozivnom letku.

**Članovi Državnoga povjerenstva Natjecanja iz kemije od 7. rujna do 31. prosinca 2020. godine**

1. mr. sc. Melita Barić-Tominac, prof. savjetnik, Gimnazija Matije Antuna Reljkovića, Vinkovci

2. mr. sc. Marijana Bastić, učitelj savjetnik, Osnovna škola Rudeš, Zagreb

3. izv. prof. dr. sc. Branimir Bertoša, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Zavod za fizičku kemiju, Zagreb

4. Damjan Gjukić, prof., Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb

5. izv. prof. dr. sc. Nenad Judaš, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Zavod za opću i anorgansku kemiju, Zagreb, predsjednik

6. Silvija Krnić, prof. savjetnik, III. gimnazija Osijek, Osijek

7. mr. sc. Marina Luetić, prof. mentor, III. gimnazija, Split

8. Davorka Majetić, prof. savjetnik, Gimnazija Josipa Slavenskog Čakovec, Čakovec

9. Tanja Mamić, prof. savjetnik, Gimnazija Bjelovar, Bjelovar

10. mr. Olgica Martinis, viša savjetnica za kemiju, Agencija za odgoj i obrazovanje, Zagreb, tajnica

11. Nina Mihoci, prof. savjetnik, Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb

12. prof. dr. sc. Vladimir Mrša, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Zavod za kemiju i biokemiju, Zagreb

13. dr. sc. Ivan Nemet, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Zavod za analitičku kemiju, Zagreb

14. Jasmina Novak, prof. mentor, Gimnazija Lucijana Vranjanina, Zagreb

15. Miroslav Pernar, prof., učitelj savjetnik, Osnovna škola Garešnica, Garešnica

16. Anja Plantak, prof., Osnovna škola Izidora Kršnjavoga, Zagreb

17. izv. prof. dr. sc. Vesna Petrović Peroković, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Kemijski odsjek, Zavod za organsku kemiju, Zagreb

18. Sonja Rupčić Petelinc, prof. savjetnik, Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb

19. Gordana Pintarić-Kovač, prof. savjetnik, Gimnazija Ivana Zakmardija Dijankovečkoga, Križevci

20. Borjanka Smojver, dipl. ing., viša savjetnica za biologiju i kemiju, Agencija za odgoj i obrazovanje, Podružnica Rijeka, Rijeka

21. Katica Supina, prof. savjetnik, Gimnazija Tituša Brezovačkog, Zagreb

22. dr. sc. Sanda Šimičić, prof., učitelj savjetnik, Osnovna škola Split 3, Split

23. Krešimir Trojko, Gimnazija Josipa Slavenskog Čakovec, Čakovec

24. prof. dr. sc. Branka Zorc, Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zagreb

25. Jasminka Žiža, prof. savjetnik, Gimnazija Karlovac, Karlovac

**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.**

**Republika Hrvatska – Ministarstvo znanosti i obrazovanja – Agencija za odgoj i obrazovanje – Hrvatsko kemijsko društvo**

**ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ KEMIJE učenika osnovnih i srednjih škola 2020.**

**PISANA ZADAĆA**

NAPOMENA: 1. Zadaci se rješavaju 120 minuta.

2. Dopušteno je upotrebljavati samo onu tablicu periodnoga sustava elemenata koja je dobivena od županijskoga povjerenstva.

3. Zadaci se moraju rješavati na mjestu predviđenom za taj zadatak (ne na dodatnome papiru). Ako nema dovoljno mjesta, može se koristiti poleđina prethodne stranice.

4. Zadaća mora biti pisana **kemijskom olovkom ili tintom plave boje**, jer se u

protivnom neće uzimati u obzir pri bodovanju. Odgovori ne smiju sadržavati

naknadne ispravke tintom ili korektorom. Ispravljani odgovori se ne vrednuju.

**Prijavu ispuniti tiskanim slovima!**

Prijava za: A. natjecanje B. samostalni rad (Zaokružiti A ili B)

Zaporka|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ POSTIGNUTI BODOVI |\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

(pet brojeva i do sedam velikih slova)

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred\_\_\_\_\_\_\_ (Napisati arapskim brojem) Nadnevak \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

✁-------✁-------✁-------✁-------✁------✁------✁------✁------✁------✁------✁-------✁-----

**OTKINUTI OVAJ DIO PRIJAVE TE GA STAVITI U OMOTNICU S NAPISANOM ZAPORKOM (Prijavu ispuniti tiskanim slovima!)**

Prijava za: A. natjecanje B. samostalni rad (Zaokružiti A ili B)

Zaporka|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ POSTIGNUTI BODOVI |\_\_\_\_\_\_\_\_\_|

(pet brojeva i do sedam velikih slova)

Prezime i ime učenika \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Godina rođenja \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ spol: M/Ž ;

OIB\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Puni naziv škole učenika ­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Adresa škole (ulica i broj) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Grad u kojem je škola|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Županija:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Vrsta škole: 1. osnovna 5. srednja (Zaokruži 1. ili 5.)

Razred \_\_\_\_\_\_\_ (napisati arapskim brojem)

Prezime i ime mentora koji je pripremao učenika \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Naslov samostalnoga rada: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Naputak županijskim povjerenstvima:**

Ovaj dio PRIJAVE treba spojiti s pisanom zadaćom svakog učenika nakon bodovanja. Podaci su važni za kompjutorsku obradu podataka o učeniku koji će biti pozvani na državno natjecanje.

OBRAZAC – 1

Izvješće županijskoga povjerenstva o održanom županijskom Natjecanju iz kemije 2020.

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 2020.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_