



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
<b>OSNOVNI PODATCI</b>	
<b>Ime i prezime</b>	Tamara Banović
<b>Zvanje</b>	učiteljica prirode, biologije i kemije, mr.sc. didaktike biologije
<b>Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni</b>	OŠ Josip Pupačić, Omiš
<b>Adresa elektroničke pošte</b>	tamara.banovic@skole.hr
<b>Naslov Metodičkih preporuka</b>	Pravila ponašanja u kemijskom laboratoriju
<b>Predmet (ili međupredmet na temu)</b>	Kemija
<b>Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.</b>	/
<b>Razred</b>	sedmi
<b>OBVEZNI ELEMENTI</b>	
<b>Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmet</b>	KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama. <ul style="list-style-type: none"><li>- objašnjava upotrebu laboratorijskoga posuđa i pribora.</li><li>- razlikuje značenje pictograma.</li><li>- primjenjuje pravila sigurnoga ponašanja prilikom rukovanja kemikalijama, posuđem i priborom.</li><li>- izvodi mjerjenja (masa, temperatura, volumen).</li></ul>



nih tema objavljenih u NN )	KEM OŠ D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstrom, crtežom, modelima, tablicama i grafovima. - Prikazuje podatke prikupljene pokusima i/ili radom na tekstu, novim tekstrom, tablicama i grafovima. - Interpretira različite vrste brojčanih, tabličnih i grafičkih podataka te prenosi jednu vrstu grafičkih prikaza u drugu.
Tijek nastavnog sata	1. Uvodni dio sata -Uvodna motivacija - povezivanje piktograma opasnosti sa sredstvima koja se koriste u svakodnevnom životu  2. Glavni dio sata  - obrada novih nastavnih sadržaja (individualni rad, rad u paru i u skupinama; razgovor, pokusi, učenje kroz igru, rješavanje problemskih zadataka, gledanje videozapisa, korištenje IKT...)  3. Završni dio sata  - ponavljanje, formativno vrednovanje, zadaci za domaću zadaću
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<b>1. uvodni dio sata</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Učenici su na prethodnom satu dobili uputu da donesu naljepnicu/fotografiju naljepnice neke tvari na kojoj se nalaze piktogrami opasnosti (ambalaža sredstva za čišćenje, osvježivači, parfemi, insekticidi i dr.). Na temelju vlastitog iskustva o tvari kojoj naljepnica pripada, učenici pokušavaju odgjetnuti značenje pojedinoga piktograma.</li></ul> <b>2. glavni dio sata</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Usmjerite učenike na <b>individualni rad. Radom na tekstu</b> (udžbenik, digitalni obrazovni sadržaji i ostali dostupni izvori) i <b>razgovorom</b> trebaju zaključiti značenje piktograma opasnosti koji se nalaze na njihovim naljepnicama/fotografijama. Korištenjem <b>tehnike Razmijeni misli u paru</b> učenici <b>raspravljaju</b> kako njihovi proizvodi utječu na zdravlje ljudi i na okoliš, te što je potrebno napraviti ukoliko dođu u kontakt s navedenim proizvodom.</li><li>Učenicima najavite cilj rada: za uspješno i sigurno izvođenje pokusa, potrebno je osim kemijskog pribora i posuđa, poznavati i kemikalije, pravila ponašanja u laboratoriju te mjere opreza i zaštite u radu.</li><li>Pokažite im zaštitnu opremu (zaštitna kuta, zaštitne naočale i zaštitne rukavice). <b>Razgovorom</b>, potaknuti <b>motivacijskim pitanjima</b> učenici samostalno zaključuju čemu zaštitna oprema služi i kada je treba koristiti.</li></ul>



- Učenike podijelite **u skupine** po 4 do 5 učenika. Podijelite im kartice u različitim bojama i uputite na detaljno praćenje videozapisa. **Projicirajte videozapis Pravila ponašanja u laboratoriju**, dostupan na poveznici <https://www.youtube.com/watch?v=SSbLVionbh4>, pristupljeno 14.7.2019. Na temelju gledanog videozapisa učenici **učenjem kroz igru (igre kartama)** obavljaju vršnjačko vrednovanje. Na kartice zapisuju pitanja (**individualni rad**), zamjenjuju kartice unutar grupe i na poleđinu karte odgovaraju na postavljeno pitanje. Kada svi učenici završe sa zadatkom, **unutar grupe** komentiraju postavljena pitanja i ponuđene odgovore i po potrebi raspravljaju o krivim odgovorima i donose ispravne zaključke.
- Učenici **radom u skupinama** prema uputama u radnom listiću (prilog) **izvode pokus, opažaju, vode bilješke i donose zaključke**. Korištenjem tableta i upotrebom **digitalnog alata** Meta-Chart rezultate drugoga pokusa **prikazuju grafički**.

Pokus 1. *Preljevanje i miješanje tekućina*

Pokus 2. *Zagrijavanje tekućina*

Pokus 3. Ispitivanje mirisa

- Nakon izvedenog pokusa s učenicima provjerite riješenost radnih listića i **raspravljajte** o bilješkama i zaključcima.
- Podijelite učenicima liste za procjenu kako bi **vrednovali** svoj rad tijekom izvođenja pokusa u skupini (prijevod vrednovanja)
- Projicirati sliku trokuta gorenja dostupnu na poveznici <https://www.shutterstock.com/image-vector/icons-signaling-flammable-fire-triangle-oxygen-441199573>, pristupljeno 14.7.2109. Učenici navode čimbenike koji su potrebni za gorenje i zaključuju da izuzimanjem jednog čimbenika iz trokuta sprječavamo gorenje. Učenike potaknite na **raspravu (razgovor)** o načinima gašenja požara, pitajte ih zašto zapaljene električne instalacije ne gasimo vodom, kako bi ugasili zapaljeno ulje, zašto može gorjeti nafta na površini mora i sl. Pokažite im gdje se u laboratoriju nalaze sredstva za gašenje požara i ormarić za pružanje prve pomoći. Potaknite ih da se kod kuće raspitaju gdje se nalazi glavna sklopka za električnu energiju u njihovim domovima.
- Provjerite poznaju li učenici telefonske brojeve hitnih službi (vatrogasci, hitna pomoć, policija, jedinstveni broj hitne službe) i znaju li da se ti brojevi mogu nazvati sa zaključanih mobilnih telefona, čak ukoliko na njima nema dovoljno novčanih sredstava za uobičajeno pozivanje.

### 3. završni dio sata

- Učenici provjeravaju usvojenost ishoda koristeći predloženi alat *ClassTools (Random Name Picker)* koji je dostupan na poveznici: [https://www.classtools.net/random-name-picker/11\\_Vg7Lgm](https://www.classtools.net/random-name-picker/11_Vg7Lgm)

Pitanja za provjeru ishoda su različite razine:



	<p><b>R1</b> Na što nas upozoravaju određeni piktogrami opasnosti? <b>R1</b> Na što upućuju znakovi upozorenja? <b>R2</b> Opišite kako se pravilno ispituje miris kemikalija. <b>R2</b> Kojih se pravila trebamo pridržavati pri zagrijavanju kemikalije u epruveti? <b>R2</b> Zašto se pokusi moraju izvoditi sa što manje kemikalija? <b>R2</b> Opišite postupak kojim ćemo pravilno pomiješati sadržaj epruvete. <b>R3</b> Zašto pri zagrijavanju tekućine u epruveti ne smijemo epruvetu začepiti? <b>R3</b> Objasnите zašto je prilikom zagrijavanja potrebno skinuti zaštitne rukavice.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Na kraju dvosata provedite s učenicima <b>refleksiju</b> tj. provedite <b>formativno vrednovanje koristeći 3-2-1 karticu</b>.</li><li>• Za domaću zadaću podijelite učenike u skupine po četiri člana. Koristeći se digitalnim alatom Pixton ili ToonDoo neka učenici <b>izrade strip</b> kojim će na šaljiv način prikazati moguće neželjene posljedice nepoštivanja pravila ponaša u laboratoriju. Učenici će rad <b>prezentirati</b> za dva tjedna, na satu usustavljanja nastavnih sadržaja.</li><li>• Učenicima koji pokažu interes za ovaj dio gradiva, zadajte da naprave plakat <i>Piktogrami opasnosti</i>. U radu mogu koristiti neki od prezentacijskih digitalnih alata, primjerice digitalni alat Canva.</li></ul>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	<p>udžbenik, radna bilježnica, digitalni obrazovni sadržaji , digitalni alati i digitalni sadržaji: (Google disk – alat za dijeljenje materijala (<a href="http://e-laboratorij.carnet.hr/google-disk/">http://e-laboratorij.carnet.hr/google-disk/</a>); Piktochart (<a href="https://piktochart.com">https://piktochart.com</a>); Canva (<a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a>); Meta-Chart (<a href="http://www.meta-chart.com">www.meta-chart.com</a>), prezentacijska oprema, tableti, kemikalije, kemijski pribor i posuđe predviđeni pokusom (Radni listići: 1, 2 i 3)</p> <p><b><u>POPIS PRILOGA</u></b></p> <p><b>RADNI LISTIĆ UZ POKUS 1: PRELIJEVANJE I MIJEŠANJE TEKUĆINA</b></p> <p><b>Pribor i kemikalije:</b> dvije čaše, stakleni štapić, epruveta, čep, ulje, alkoholni ocat, voda</p> <p><u>Prelijevanje</u> - ulijte iz boce ulje tako da tekućina polako, bez prskanja klizi niz stijenku čaše.</p> <p><u>Miješanje</u> - sada vodu ulijte u čašu s uljem koristeći stakleni štapić. Nakon prelijevanja, sadržaj čaše pomiješajte staklenim štapićem.</p> <p>Skicirajte postupak prelijevanja i miješanja u predviđeni prostor za crtež.</p>



	<p>prelijevanje</p> <p>Miješanje sadžaja u epruveri: U epruvetu ulijte malu količinu alkoholnog octa, a potom duplo veću količinu vode. Epruvetu zatvorite čepom i promućkajte držeći prst na čepu kako bi pomiješali sadržaj u epruveti.</p> <p>Obrazloži zašto tijekom miješanja sadržaja ne smijemo epruvetu začepiti prstom.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>miješanje</p>
	<p><b>RADNI LISTIĆ UZ POKUS 1: ZAGRIJAVANJE TEKUĆINA</b></p> <p><b>Pribor i kemikalije:</b> plamenik, epruveta, drvena hvataljka, čaša, tronožac, mrežica za zagrijavanje, stakleni štapić, termometar, zaporni sat, voda</p> <p><b>a) Zagrijavanje tekućine u epruveti</b></p> <p>Ulijte vodu u epruvetu do jedne trećine njenog ukupnog volumena te obrišite vanjsku stijenku epruvete. Drvenom hvataljkom uhvatite epruvetu na vrhu (malo ispod otvora) i zagrijavajte slabim plamenom odozgo prema dolje. Epruvetu neprestano pomičite, a njen otvor usmjerite prema praznom prostoru. Kada dođe do vrenja tekućine, odložite epruvetu u stalak za epruvete.</p> <p>Zašto je važno epruvetu tijekom zagrijavanje pomicati, a ne držati je mirno u plamenu?</p> <hr/> <hr/> <p>Zašto prilikom zagrijavanja ne smijemo epruvetu začepiti čepom?</p> <hr/> <hr/> <p><b>b) Zagrijavanje tekućine u čaši</b></p>	



Ulijte vodu do polovine laboratorijske čaše i obrišite vanjske stijenke posude. Čašu s vodom postavite na mrežicu za zagrijavanje koju ste postavili na tronožac. Termometrom izmjerite početnu temperaturu vode i zabilježite njenu vrijednost u tablici.

Zašto je važno da vanjske stijenke posude u kojoj se zagrijava budu suhe?

---

---

Upalite plamenik i laganim plamenom zagrijavajte vodu u čaši. Povremeno miješajte staklenim štapićem kako bi se tekućina ravnomjerno zagrijavala. Sadržaj u čaši zagrijavajte 3 minute. Svakih 30 sekundi očitajte vrijednost temperature vode u čaši. Vrijednosti zapišite u tablicu.

vrijeme /s	0	30	60	90	120	150
temperatura/ °C						

Isključite plamenik te koristeći krpu skinite čašu s keramičke pločice i prenesite je na radnu površinu. Radite oprezno i pazi da se ne opečeš.

Korištenjem digitalnog alata Meta-Chart napravite grafički prikaz ovog pokusa. Na apscisu nанесите vrijeme, a na ordinatu vrijednosti temperature.

#### RADNI LISTIĆ UZ POKUS 3: ISPITIVANJE MIRISA

**Pribor i kemikalije:** tri Erlenmeyerove tikvice, voda, alkohol etanol, alkoholni ocat

Odredite jednog učenika koji će u tajnosti u Elenmeyerove tikvice (označene brojevima 1,2 i 3) uliti vodu, ocat i alkohol, redoslijedom kojeg samostalno odredi.

Opišite tekućine u:

Posudi

1 \_\_\_\_\_

Posudi 2

\_\_\_\_\_

Posudi 3

\_\_\_\_\_

Ispitajte miris tekućinama u tikvici tako da rukom zamahnete iznad otvora posude prema nosu. Postupak ponovite za svaku tekućinu.

Voda se nalazi u tikvici označenoj brojem \_\_\_\_\_, ocat u tikvici broj \_\_\_\_\_, a alkohol \_\_\_\_\_.



Primjeri  
vrednovanja  
za učenje,  
vrednovanja  
kao učenje ili  
naučenog uz  
upute

**VREDNOVANJE:**

**1. Vrednovanje za učenje:**

- a) Razgovor
- b) Učenje kroz igru (igre kartama)
- c) Radni listići
- d) **3-2-1 kartica**

Uputa:

U pripremljene tablice napiši:

- tri informacije koje misliš da znaš nakon obrađene teme
- dvije informacije koje su ti nejasne
- jednu informaciju u koju si potpuno siguran/na

<b>3</b>	
<b>2</b>	
<b>1</b>	

**2. Vrednovanje kao učenje:**

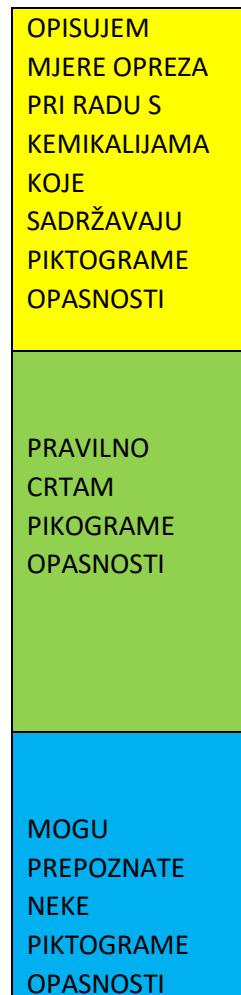
- a) Lista za procjenu nakon izvedenih pokusa u skupinama  
(Jedna lista/tablica predviđena je za jednu skupinu učenika koja je izvodila zajedno pokus u grupnom radu. Svaki učenik za sebe u tablicu stavlja znak „X“ u kolonu DA, DJELOMIČNO ili NE za svaki od ponuđenih elemenata vrednovanja)

ELEMENTI	DA	DJELOMIČNO	NE
Je li svaki član skupine dao maksimalan doprinos izvršenju zadatka?			
Jesi li zadovoljan/zadovoljna osobnim doprinosom izvršenju zadatka?			
Je li vam radno mjesto bilo uredno?			



	Procijenite je li vam ovakav način rada zanimljivi i koristan?				
	Jesu li članovi grupe međusobno uvažavali tuđa mišljenja?				
	Možete li objasniti što si naučio/naučila nakon uspješno odradene aktivnosti?				
	Vaši prijedlozi za daljnji rad i poboljšanje				

- b) Rubrika za procjenu usvojenosti ishoda: Razlikuje značenje piktograma.  
(Postavite ovaku rubriku na izlazu iz učionice, a svaki učenik neka zalijepi samoljepivi papirić uz rubriku za koju smatra da odgovara njegovoj razini usvojenosti ishoda)





		<p>NE RAZLIKUJEM PIKROGRAME PASNOSTI</p>	
		<p><b>3. Vrednovanje naučenog:</b></p> <p>a) Opažanje izvedbe učenika tijekom pokusa b) Usmena provjera</p>	
<b>Razrađeni problematski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zašto gore naše šume ljeti, koji su tada najčešći uzroci požara, kako se odgovorno ponašati da ne dođe do požara u to vrijeme?</li><li>2. Što ćete učiniti ako u tvom domu bukne požar, a sami ste kod kuće? Kako ćete se ponašati ako vam požar zahvati odjeću, a kako ćete pomoći čovjeku koji gori?</li><li>3. Proučite sredstva za gašenje požara u svojem kemijskom laboratoriju i navedite kako ćete ih i kada upotrijebiti.</li></ol>		
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>			
Poveznice na više odgojno- obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmet	<p><b><u>POVEZANOST S NASTAVNIM PREDMETIMA:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>FIZ OŠ ABCD.7.10.</b> Istražuje fizičke pojave.</li><li>• <b>BIO OŠ B.7.2.</b> Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite.</li></ul> <p><b><u>ODGOJNO-OBRASOVNA OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA:</u></b></p>		

<sup>1</sup> Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodičkih preporuka.



nih tema	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije</b> <b>ikt 3. 3.</b> Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne informacije između pronađenih informacija.</li><li>• <b>Učiti kako učiti</b> <b>uku A.3.1.</b> Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. <b>uku A.3.3.</b> Učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema. <b>uku B.3.4.</b> Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. <b>uku C.3.4.</b> Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju. <b>uku D.3.2.</b> Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</li><li>• <b>Poduzetništvo</b> <b>pod A.3.1.</b> Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.</li><li>• <b>Osobni i socijalni razvoj</b> <b>osr A.3.4.</b> Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. <b>osr B.3.2.</b> Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima. <b>osr B.3.4.</b> Suradnički uči i radi u timu. <b>osr C.3.1.</b> Razlikuje sigurne od rizičnih situacija i ima razvijene osnovne strategije samozaštite.</li></ul>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fizika – izvođenje pokusa</li><li>- Biologija – prepoznavanje pictograma opasnosti i mјera opreza, te pružanje prve pomoći u slučaju nezgode</li></ul>
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<p><b>PRIJEDLOG DIDAKTIČKO-METODIČKE PRILAGODEBE U RADU S UČENICAMA S TEŠKOĆAMA:</b></p> <p><b>1. uvodni dio sata</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zatražite od učenika da opiše tvar čiju naljepnicu s pictogramom opasnosti je donio u školu. Potaknite ga da opiše pictogram s naljepnice i vođenim razgovorom potaknite ga na zaključak koje mјere oprza treba poduzeti kada koristi navedenu tvar</li></ul> <p><b>2. glavni dio sata</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Učenici sudjeluju u grupnom radu s ostalim učenicima. Pristupite im i provjerite razumiju li zadatke, uključite ih u izvođenje grupnog rada tako da svaki učenik prelijeva, miješa i zakrijava tekućine. Provjerite i uključite učenika u vođenje bilješki na random listiću.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kroz razgovor uključite učenike u raspravu o opasnim kemikalijama, naglasite im da se kemikalije nikada ne smiju kušati niti dirati prstima. Naglasite im da je vrlo važno prijaviti ukoliko se dogodi nekakva nesreća u kemijskom laboratoriju. Neka pokažu gdje se u laboratoriju nalazi kurija prve pomoći i sredstva za zaštitu od požara. Provjerite poznaju li brojeve službi za spašavanje, neka ih zapišu u bilježnicu.</li><li>• Uključite ih u završnu igru za provjeru usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda.</li><li>• Uključite ih u sve oblike predviđenog formativnog vrednovanja.</li></ul> <p><b>3. završni dio sata</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Na jedostanijim primjerima provjerite jesu li usvojili ključne pojmove i prekontrolirajte zabilješke u bilježnici i radnim listićima.</li><li>• Za domaću zadaću neka nacrtaju (ili isprintaju i zaližepe) piktograme opasnosti i napišu njihovo značenje.</li><li>• Zadajte im zadatak da se kod kuće raspitaju gdje se nalazi glavna sklopka za električnu energiju u njihovm stanu/kući.</li></ul>																				
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	<p><b><u>ZA DAROVITE UČENIKE ILI ONE KOJI ŽELE SAZNATI VIŠE:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poticajan zadatak za učenike može biti individualni rad ili rad u skupinama koje će prirediti digitalnu inačicu stripa u nekom od digitalnih alata, primjerice, Pixtonu, a na neke od sljedećih tema:<ol style="list-style-type: none"><li>4. Zašto gore naše šume ljeti, koji su tada najčešći uzroci požara, kako se odgovorno ponašati da ne dođe do požara u to vrijeme?</li><li>5. Što ćete učiniti ako u tvom domu bukne požar, a sami ste kod kuće? Kako ćete se ponašati ako vam požar zahvati odjeću, a kako ćete pomoći čovjeku koji gori?</li><li>6. Proučite sredstva za gašenje požara u svojem kemijskom laboratoriju i navedite kako ćete ih i kada upotrijebiti.</li></ol></li></ul>																				
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	<table border="1"><thead><tr><th>ELEMENTI RAZINA USVOJENOSTI</th><th>zadovoljavajuća</th><th>dobra</th><th>vrlo dobra</th><th>izvrsna</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>SADRŽAJ</b></td><td>Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi.  Ne navode se primjeri.</td><td>Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.</td><td>Sistematican sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.</td><td>Sadržaj sistematičan, točan, jasan, primjeren uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih primjera.</td></tr><tr><td><b>PODATCI</b></td><td>Velike pogreške.</td><td>Manje pogreške.</td><td>Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.</td><td>Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.</td></tr><tr><td><b>IZLAGANJE</b></td><td>Slabo i nesigurno izlaganje,</td><td>Nesigurno izlaganje uz</td><td>Izlaganje je samostalno i</td><td>Sadržaje izlaže</td></tr></tbody></table>	ELEMENTI RAZINA USVOJENOSTI	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	izvrsna	<b>SADRŽAJ</b>	Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi.  Ne navode se primjeri.	Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.	Sistematican sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.	Sadržaj sistematičan, točan, jasan, primjeren uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih primjera.	<b>PODATCI</b>	Velike pogreške.	Manje pogreške.	Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.	Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.	<b>IZLAGANJE</b>	Slabo i nesigurno izlaganje,	Nesigurno izlaganje uz	Izlaganje je samostalno i	Sadržaje izlaže
ELEMENTI RAZINA USVOJENOSTI	zadovoljavajuća	dobra	vrlo dobra	izvrsna																	
<b>SADRŽAJ</b>	Nerazumljiv i nejasan sadržaj koji ne odgovara temi.  Ne navode se primjeri.	Nejasan sadržaj koji sadrži pogreške. Primjeri koji se navode nisu precizni ili ih uopće nema.	Sistematican sadržaj, ali je količina neprimjerena. Primjeri nisu dovoljno precizni iako je tema prikazana.	Sadržaj sistematičan, točan, jasan, primjeren uzrastu. Tema u potpunosti opisana uz korištenje preciznih primjera.																	
<b>PODATCI</b>	Velike pogreške.	Manje pogreške.	Svi su podatci točni, ali su neprikladno odabrani i učenik ih ne razumije.	Svi su podatci točni, prikladno su odabrani i učenik ih razumije.																	
<b>IZLAGANJE</b>	Slabo i nesigurno izlaganje,	Nesigurno izlaganje uz	Izlaganje je samostalno i	Sadržaje izlaže																	



			potrebna je pomoć tijekom izlaganja, nepovezanih sadržaja	malu pomoć pri izlaganju. Sadržaje djelomično povezuje, ali ne primjenjuje.	povezano. Sadržaje uspješno povezuje, ali ih samo povremeno primjenjuje.	samostalno, točno i jasno te ih u potpunosti povezuje i primjenjuje.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	/					
Poveznice na multimedijijske i interaktivne sadržaje	<a href="https://www.classtools.net/random-name-picker/11_Vg7Lgm">https://www.classtools.net/random-name-picker/11_Vg7Lgm</a> <a href="https://www.shutterstock.com/image-vector/icons-signaling-flammable-fire-triangle-oxygen-441199573">https://www.shutterstock.com/image-vector/icons-signaling-flammable-fire-triangle-oxygen-441199573</a>					
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<ul style="list-style-type: none"><li>• MZO (2017) <a href="#"><u>Prijedlog okvira za vrednovanje procesa i ishoda učenja u osnovnoškolskome i srednjoškolskome odgoju i obrazovanju</u></a></li><li>• Kurikulum nastavnog predmeta Kemija za osnovne škole i gimnazije (2019).</li><li>• <a href="http://e-laboratorij.carnet.hr/">http://e-laboratorij.carnet.hr/</a></li><li>• <a href="http://www.classtools.net">www.classtools.net</a></li></ul>					