

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	MARTINA ČIČEK
Zvanje	profesor biologije
Naziv škole u kojoj ste trenutčno zaposleni	OŠ Ljubljanka i OŠ Meštrović, Zagreb
Adresa elektroničke pošte	martina.miksic @gmail.com
Naslov Metodičkih preporuka	Djelovanjem različitih tvari mogu nastati nove tvari
Predmet (ili međupredmetna tema)	Priroda
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	Peti (5)
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	<p>OŠ PRI A.5.1. Učenik objašnjava temeljnu građu prirode.</p> <p>– objašnjava da međusobnim djelovanjem različitih tvari mogu nastati nove tvari</p> <p>OŠ PRI D.5.1. Učenik tumači uočene pojave, procese i međuodnose na temelju opažanja prirode i jednostavnih istraživanja.</p> <p>– uočava uzročno-posljedične veze</p>
Tijek nastavnog sata	<p>Uvodni dio (8 min):</p> <p>Učenici olujom ideja zapisuju predmete koje vide u svom okruženju, navode od čega su građeni i jesu li u čvrstom, plinovitom ili tekućem stanju.</p> <p>Vrednovanje za učenje :Minuta za kraj!</p> <p>Središnji dio (30 min):</p> <p>Učenici rade po skupinama prema uputama s nastavnih listića Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem.</p> <p>Nakon izvedbe pokusa i popunjavanja zadataka, slijedi izlaganje po skupinama, učenici međusobno uspoređuju zaključke do kojih su došli.</p>




	Završni dio (7 min): Vrednovanje kao učenje: Samorefleksija- učenici ispunjavaju na kraju nastavnog listića Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem.	
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	Uvodni dio: (8 minuta)	
	Aktivnosti učitelja:	Aktivnosti učenika:
	Učitelj podijeli učenike u skupine/grupe. Učitelj svakoj grupi daje A3 prazan papir. Zadatak je da učenici zapišu olujom ideja desetak predmeta oko sebe. Učitelj navodi da za svaki zapisani predmet odrede i zapišu od kojeg je materijala/tvari načinjen. Učitelj po koracima zadaje sljedeće zadatke i daje učenicima vremena da ih odrade. a) Zaokružite one tvari koje su tekuće. b) Podcrtaj tvari u plinovitom stanju. c) Valovitom crtom označi one u čvrstom stanju. Slijedi kratka rasprava ukoliko neka od stanja nisu navedena. Minuta za kraj! (Vrednovanje za učenje) : Zadatak je da učenik u jednoj rečenici sažeto napiše u bilježnicu zaključak o svemu što su zapisali na papiru.	Učenici se raspoređuju u grupe (prvih četvero po imeniku sjeda za isti stol, drugih četvero za drugi...). Učenici zapisuju olujom ideja desetak predmeta oko sebe. Učenici određuju i zapisuju od kojih je tvari/materijala načinjeno. Učenici podcrtavaju, zaokružuju tvari. Ukoliko nisu naveli neki od predmeta/materijala koji ih okružuju a da je npr. u tekućem stanju, mogu dopisati na papir. Učenici nakon što zapišu, nekoliko njih čita što je zapisalo u bilježnicu:Npr. „ Različiti predmeti građeni su od različitih tvari i mogu biti u plinovitom, tekućem ili čvrstom stanju“.
	Središnji dio: (30 minuta)	
Aktivnosti učitelja:	Aktivnosti učenika:	



	<p>Učitelj učenicima podijeli ,svakoj grupi zasebno materijale/pribor i nastavne listiće Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem. (Poželjno je svakom učeniku dati zasebno nastavni listić.)</p> <p>Učitelj može tijekom ovoga dijela pratiti aktivnosti nekoliko učenika.</p>	<p>Učenici izvode pokuse i zapisuju odgovore na pitanja Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem.</p> <p>Nakon završetka izlažu što su radili i do kojih su zaključaka došli. Slijedi izlaganje učenika, uspoređivanje rezultata i zaključaka.</p>				
	<p>Završni dio (7min):</p> <p>Vrednovanje kao učenje:</p> <p>Na kraju nastavnog listića nalazi se vršnjačko vrednovanje rada u grupi - Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem</p>					
<p>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tijela/ predmeti oko nas: klupa, voda, stolac, voda, zrak... - od čega je nešto napravljeno: staklo, drvo, metal... - stanja tvari: čvrsto, plinovito, tekuće - svojstva tvari: masa, oblik, volumen, boja - paljenjem papira mijenjaju se svojstva (nastaje nova tvar) 					
<p>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</p>	<p>Vrednovanje za učenje: Minuta za kraj! : Zadatak je da učenik u jednoj rečenici sažeto napiše u bilježnicu, a time i najavu teme uvodnog dijela sata.</p> <p>Vrednonovanje kao učenje: Na kraju nastavnog listića Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem.</p> <table border="1" data-bbox="400 1317 1302 1966"> <tr> <td data-bbox="400 1317 635 1391">Ime i prezime:</td> <td data-bbox="635 1317 1302 1391">SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="400 1391 1302 1966"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE 1. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata. DA DJELOMIČNO NE 2. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu. DA DJELOMIČNO NE 3. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja. DA DJELOMIČNO NE 4. Današnja tema mi je bila zanimljiva. DA DJELOMIČNO NE 5. Mogao/la bih reći da sam se osjećao/la zadovoljno u svim aktivnostima. DA DJELOMIČNO NE 6. Ono što bih promijenio/la na idućem satu je: _____ </td> </tr> </table>		Ime i prezime:	SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE 1. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata. DA DJELOMIČNO NE 2. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu. DA DJELOMIČNO NE 3. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja. DA DJELOMIČNO NE 4. Današnja tema mi je bila zanimljiva. DA DJELOMIČNO NE 5. Mogao/la bih reći da sam se osjećao/la zadovoljno u svim aktivnostima. DA DJELOMIČNO NE 6. Ono što bih promijenio/la na idućem satu je: _____ 	
Ime i prezime:	SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE 1. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata. DA DJELOMIČNO NE 2. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu. DA DJELOMIČNO NE 3. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja. DA DJELOMIČNO NE 4. Današnja tema mi je bila zanimljiva. DA DJELOMIČNO NE 5. Mogao/la bih reći da sam se osjećao/la zadovoljno u svim aktivnostima. DA DJELOMIČNO NE 6. Ono što bih promijenio/la na idućem satu je: _____ 						




	<p>Vrednovanje naučenoga:</p> <p>A) Navedi primjere iz svakodnevice u kojem djelovanjem različitih tvari nastaju nove tvari?</p> <p>B) Mijenjaju li sve tvari u istom vremenskom periodu svoja svojstva? O čemu to ovisi?</p> <p>C) Objasni mijenjaju li sve tvari ista svojstva (masu, volumen, boju, oblik)?</p> <p>D) Ako ispečemo biskvitne kore za tortu, obrazloži možemo li kojim postupcima dobiti početne sastojke (brašno, ulje, jaja, mlijeko, pecilni prašak)?</p>
--	--

<p>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</p>	<p>ISTRAŽIVAČKO UČENJE-OPAŽAM, ISTRAŽUJEM, ZAKLJUČUJEM</p>	
	<p>1. Tvari- iste ili različite</p>	
	<p>1. ISTRAŽIVAČKO PITANJE:</p>	<p>Mijenja li papir svojstva ukoliko ga zapalimo</p>
	<p>2. PREDVIĐANJE MOGUĆEG RJEŠENJA/PRETPOSTAVKE ISTRAŽIVANJA (zaokruži):</p>	<p>a) DA, papir mijenja svojstva ukoliko ga zapalimo.</p> <p>b) NE. Papir zadržava sva svojstva</p>
<p>3. PROVEDBA ISTRAŽIVANJA</p> 	<p>Pribor i materijal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metalni/ keramički tanjurić • 2 papira • žigice/upaljač (OPREZ S KORIŠTENJEM VATRE!) <p>Tijek rada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prvi papir prepolovi na pola. Prvu polovicu presavini nekoliko puta. Drugu polovicu natrgaj na više komadića. 2. Drugi list papira zgužvaj i stavi na tanjurić. Zapali papir i promatraj promjene. 3. Raspravite unutar grupe koje su najčešće opasnosti u kućanstvu i okolini od požara i koje osnovne postupke treba provesti. 4. Odgovori na zadana pitanja. 	



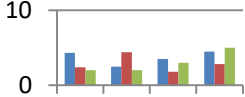
	<p>4. OBRADA REZULTATA</p>	<p>1. Zadatak: a) Skiciraj pokus prije i nakon uočenih promjena! (2B)</p>																							
		<table border="1"> <tr> <td>Pokus prije promjena!</td> <td>Pokus nakon uočenih promjena</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Pokus prije promjena!	Pokus nakon uočenih promjena	 	 																			
		Pokus prije promjena!	Pokus nakon uočenih promjena																						
		<p>b) Označi i imenuj sav pribor i materijal korišten pod zadatkom a). (4B)</p> <p>2. Zadatak: Popuni tablicu. Zapiši koje si promjene uočio/la nakon izvedbe pokusa.</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Uočene promjene:</th> <th>Papir koji je presavinut nekoliko puta.</th> <th>Papir koji je natrgan na komadiće.</th> <th>Papir nakon što je zapaljen.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boja</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oblik</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Neko drugo svojstvo _____</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Uočene promjene:	Papir koji je presavinut nekoliko puta.	Papir koji je natrgan na komadiće.	Papir nakon što je zapaljen.	Boja				Oblik				Neko drugo svojstvo _____				Volumen				Masa				
Uočene promjene:	Papir koji je presavinut nekoliko puta.	Papir koji je natrgan na komadiće.	Papir nakon što je zapaljen.																						
Boja																									
Oblik																									
Neko drugo svojstvo _____																									
Volumen																									
Masa																									
	<p>5. ZAKLJUČAK</p>	<p>Navedi u jednoj rečenici zaključak istraživanja. 2B</p> <p>_____</p>																							
	<p>6. OBJAVA REZULTATA</p>	<p>Upoznaj ostale učenike u razredu s novim saznanjima svojeg istraživanja. Kao tim pripremi izlaganje od 3 minute.</p>																							
	<p>ČLANOVI TIMA</p>	<table border="1"> <tr> <td>Ime i prezime:</td> <td>SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):</td> </tr> <tr> <td>2. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa</td> <td>DA DJELOMIČNO NE</td> </tr> <tr> <td>7. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata</td> <td>DA DJELOMIČNO NE</td> </tr> <tr> <td>8. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu</td> <td>DA DJELOMIČNO NE</td> </tr> <tr> <td>9. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja</td> <td>DA DJELOMIČNO NE</td> </tr> <tr> <td>10. Današnja tema mi je bila zanimljiva.</td> <td></td> </tr> </table>	Ime i prezime:	SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):	2. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa	DA DJELOMIČNO NE	7. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata	DA DJELOMIČNO NE	8. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu	DA DJELOMIČNO NE	9. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja	DA DJELOMIČNO NE	10. Današnja tema mi je bila zanimljiva.												
Ime i prezime:	SAMOREFLEKSIJA :(zaokruži, odgovori na pitanja):																								
2. Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa	DA DJELOMIČNO NE																								
7. Imao/la sam dovoljno vremena za sve aktivnosti tijekom sata	DA DJELOMIČNO NE																								
8. Mislim da sam svojim zalaganjem doprinio grupnom radu	DA DJELOMIČNO NE																								
9. Slušao sam tijekom sata sugovornike- učenike u grupi i učitelja	DA DJELOMIČNO NE																								
10. Današnja tema mi je bila zanimljiva.																									

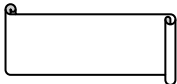


		<p>DA DJELOMIČNO NE</p> <p>11. Mogao/la bih reći da sam se osjećao/la zadovoljno u svim aktivnostima.</p> <p>DA DJELOMIČNO NE</p> <p>12. Ono što bih promijenio/la na idućem satu je: _____</p>	
DODATNI ELEMENTI¹			
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>TK OŠ B. 5. 1.</p> <p>Na kraju prve godine učenja i poučavanja predmeta Tehnička kultura u domeni Tvorevine tehnike i tehnologije učenik ispituje i opisuje svojstva drva i drugih materijala. uku A.2.2.</p> <p>2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema uku A.2.3.</p> <p>Učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema. uku B.2.4.</p> <p>4. Samovrednovanje/samoprocjena C.2.1.B</p> <p>Opisuje najčešće opasnosti u kućanstvu i okolini te osnovne postupke zaštite.</p>		
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rad u skupini-oluja ideja. (TK OŠ B. 5. 1.) 2. Učenici izvode pokuse i zapisuju odgovore na pitanja Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem. (uku A.2.2., uku A.2.3.) 3. S obzirom da učenici rade s vatrom trebaju opisati unutar grupe najčešće opasnosti u kućanstvu i okolini te osnovne postupke zaštite. (C.2.1.B) 4. Na kraju sata učenik refleksijom samovrednuje aktivnost na satu. (uku B.2.4.) 		
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<p>Učenici će izvoditi jednostavniji pokus i zapisati odgovore na pitanja Istraživačko učenje-opažam, istražujem,zaključujem.</p> <p>ISTRAŽIVAČKO UČENJE-OPAŽAM, ISTRAŽUJEM, ZAKLJUČUJEM</p> <p>2. Tvari- iste ili različite</p>		
	<p>1. ISTRAŽIVAČKO PITANJE:</p>	Mlijeko	
	<p>2. PREDVIĐANJE MOGUĆEG RJEŠENJA/PRETPOSTAVKE ISTRAŽIVANJA (zaokružiti):</p>	<p>a) DA, mlijeko mijenja svojstva ukoliko u njega stavimo kakao.</p> <p>c) NE. Mlijeko ostaje isto ako u njega stavimo kakao.</p>	
	<p>3. PROVEDBA ISTRAŽIVANJA</p> 	<p>Pribor i materijal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mlijeko 1 dcl • žlica kakaa <p>Tijek rada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. U mlijeko stavi žlicu kaka.. 	

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



	<p>4. OBRADA REZULTATA</p> 	<p>2. Zadatak: Skiciraj pokus u pravokutnik.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>2. Zadatak: Popuni tablicu. Zapiši koje si promjene uočio/la nakon izvedbe pokusa.</p> <table border="1" data-bbox="798 571 1528 945"> <tr> <td>Uočene promjene:</td> <td>Mlijeko nakon što smo u njega stavili kakao.</td> </tr> <tr> <td>Boja</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volumen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Masa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Neko drugo svojstvo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td></td> </tr> </table>	Uočene promjene:	Mlijeko nakon što smo u njega stavili kakao.	Boja		Volumen		Masa		Neko drugo svojstvo		_____		
Uočene promjene:	Mlijeko nakon što smo u njega stavili kakao.														
Boja															
Volumen															
Masa															
Neko drugo svojstvo															

	<p>5. ZAKLJUČAK</p> 	<p>Navedi u jednoj rečenici zaključak istraživanja.</p> <p>_____</p>													
	<p>6. OBJAVA REZULTATA</p>	<p>Upoznaj ostale učenike u razredu s novim saznanjima svojeg istraživanja. Kao tim pripremi izlaganje od 3 minute.</p>													
	<p>ČLANOVI TIMA</p>	<table border="1" data-bbox="798 1265 1528 1518"> <tr> <td>Ime i prezime:</td> <td>REFLEKSIJA AKTIVNOSTI NA SATU (zaokruži, odgovori na pitanja):</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Što misliš zašto smo danas učili o ovoj temi?</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Napiši jednu stvar koja ti je ostala nejasna.</td> </tr> </table>	Ime i prezime:	REFLEKSIJA AKTIVNOSTI NA SATU (zaokruži, odgovori na pitanja):		Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE		Što misliš zašto smo danas učili o ovoj temi?		Napiši jednu stvar koja ti je ostala nejasna.					
Ime i prezime:	REFLEKSIJA AKTIVNOSTI NA SATU (zaokruži, odgovori na pitanja):														
	Sudjelovao/la sam u svim aktivnostima tijekom cijelog pokusa. DA DJELOMIČNO NE														
	Što misliš zašto smo danas učili o ovoj temi?														
	Napiši jednu stvar koja ti je ostala nejasna.														
<p>Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima</p>	<p>Učenik treba istražiti postoje li (i koje su to) u svakodnevici situacije koje čovjek može prouzročiti namjerno ili nepažnjom a da su opasne po život (u kojima iz dviju tvari nastaje nova opasna tvar za čovjeka).</p> <p>Učenik će istražiti događaju li se promjene tvari u živoj prirodi i u našim domovima (na primjeru objasniti).</p>														



Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Tablicom je prikazano vrednovanje Istraživačkog učenja.				
		DOVOLJAN	DOBAR	VRLO DOBAR	IZVRSAN
	Provedba istraživanja/pokusa.	Učenik uz pomoć sam izvodi pokus. Ne pridržava se mjera sigurnosti.	Učenik uz pomoć sam izvodi pokus. Pridržava se mjera sigurnosti.	Učenik uglavnom samostalno izvodi pokus. Pridržava se mjera sigurnosti.	Učenik samostalno i bez pomoći sam izvodi pokus. Pridržava se mjera sigurnosti.
	Obrada rezultata.	Učenik uz pomoć drugih učenika ili učitelja ne uspijeva točno obraditi rezultate.	Učenik uz pomoć drugih učenika ili učitelja točno obrađuje rezultate.	Učenik većinu vremena sam točno obrađuje rezultate.	Učenik samostalno i bez pomoći točno obrađuje rezultate.
	Zaključak.	Učenik iznosi nejasan i netočan zaključak koji je u sukobu s obrađenim rezultatom.	Učenik uz pomoć drugih učenika ili učitelja iznosi većinom jasan i točan zaključak koji je u uglavnom u skladu s obrađenim rezultatom.	Učenik uglavnom samostalno iznosi jasan i točan zaključak koji je u većem dijelu u skladu s obrađenim rezultatom.	Učenik samostalno i bez pomoći iznosi jasan i točan zaključak koji je u skladu s obrađenim rezultatom.
	Objava rezultata/završno izvješće.	Učenik uz pomoć drugih učenika ili učitelja ne uspijeva iznijeti rezultat. Ili nije spreman.	Učenik uz pomoć drugih učenika ili učitelja iznosi objavu rezultata.	Učenik uglavnom samostalno iznosi objavu rezultata.	Učenik s lakoćom iznosi objavu rezultata, samostalno i bez pomoći.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima					



projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijske i interaktivne sadržaje	https://www.youtube.com/watch?v=Tn_lfHny32Y (izrada štrukli) https://www.youtube.com/watch?v=ZRuBTzwGSdU
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	Filipović, Lipanović-Opća i anorganska kemija Kaučić, Nemet, Šegović-Prijevoz opasnih tvari Pavelić-Opasne tvari, kako ih prepoznati
