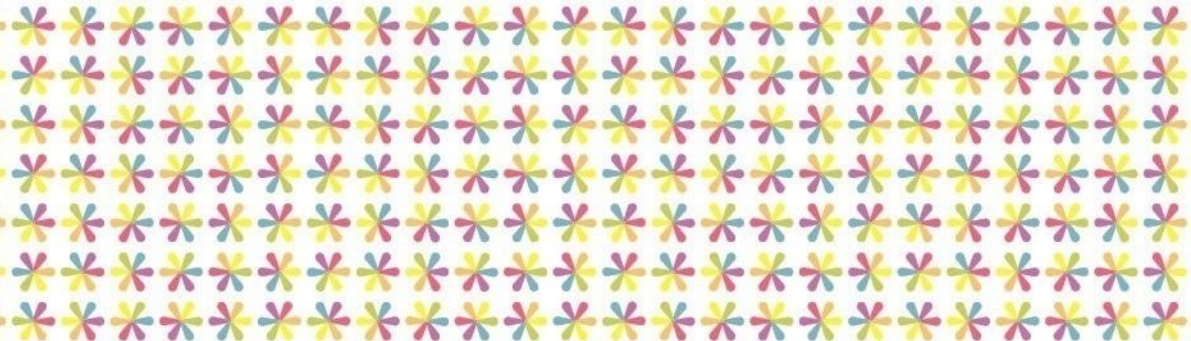
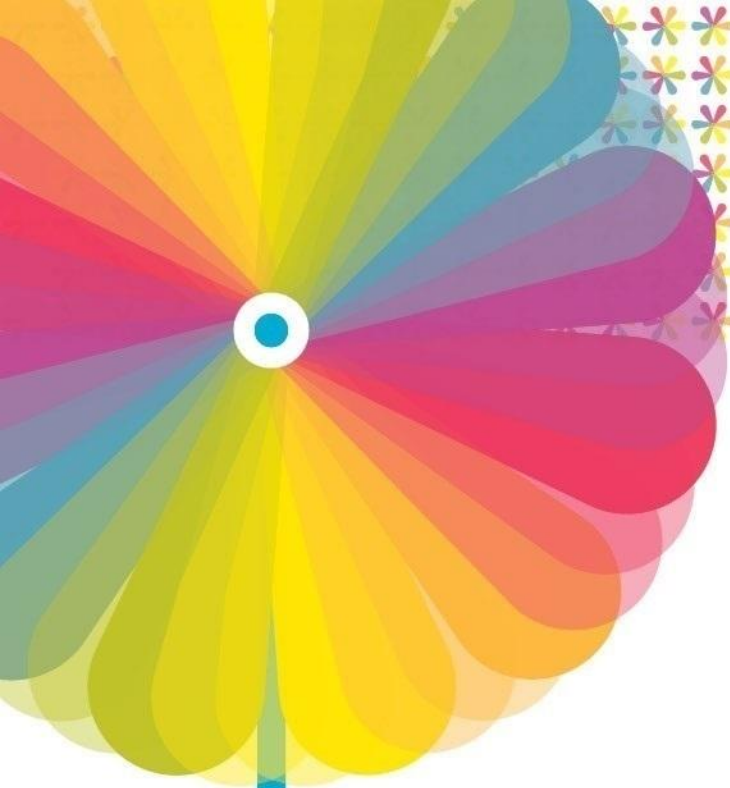
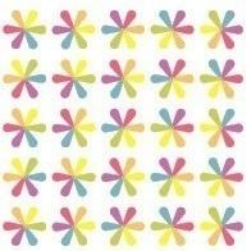




6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

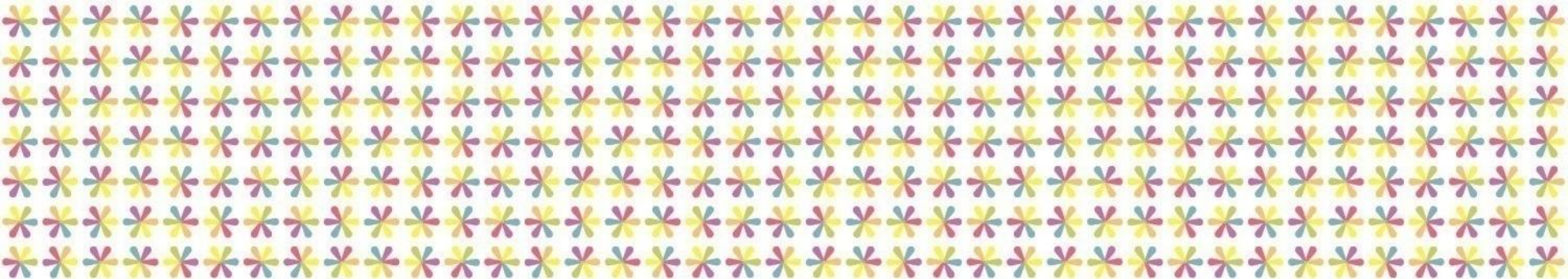


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

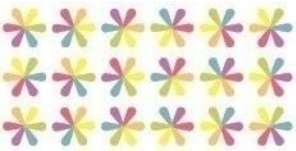
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada



AVTENTIČNOST NALOG NA NACIONALNIH PREVERJANIH ZNANJA IZ BIOLOGIJE, FIZIKE IN KEMIJE

Jurij Bajc, Iztok Devetak in Jelka Strgar

Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU

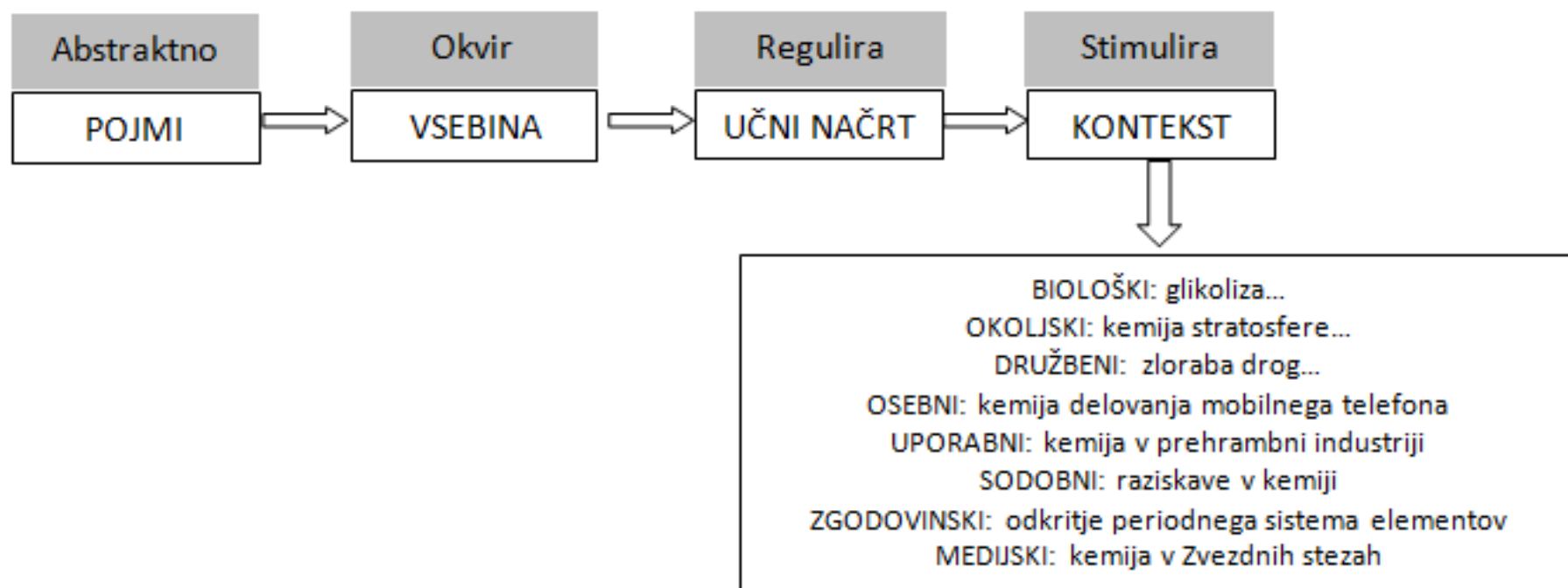


REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

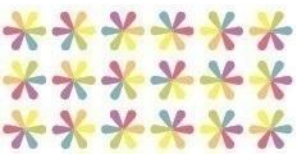


AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

- **4C model** – Concept/Content/Curriculum/Context



Devetak, I. (2017). Context-based teaching material and learning chemistry. V: Leite, L. (ur.). *Contextualizing teaching to improve learning: the case of science and geography*, (Education in a competitive and globalizing world). New York: Nova science, 261-282.



AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

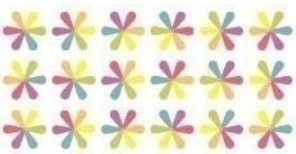
Kontekstualno naravnan sodoben pouka naravoslovnih vsebin.



Avtentično vrednotenje kompleksnih učnih dosežkov.



Avtentične naloge/problemi vrednotijo zmožnosti učenčeve uporabe vsebinskih in procesnih znanj v okviru standardov znanja, ki omogočajo soočanje z realnimi življenjskimi situacijami.



AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Kriteriji avtentičnosti problemov

Učitelj

- Izpostavi realno situacijo v kateri so učenci – problem, ki ga je potrebno rešiti.
- Problem mora biti zastavljen procesno in dolgoročno.
- Poda jasna navodila in pričakovane učne dosežke (jasen pregled nad celotno nalogo).
- Formativna povratna informacija – omogoča usmerjanje k cilju.

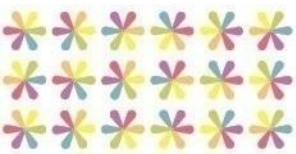
Učenec

- Prevzema odgovornost za soustvarjanje učnega procesa in s tem lastno učenje.
- Pomen predznanja in individualizacije usvajanja znanja.
- Raziskuje pisne in elektronske vire informacij.
- Rešujejo nove probleme z za učence ustreznimi strategijami reševanja.
- Razvijanje kompleksnejšega znanja – na višjih kognitivnih ravneh in bolj poglobljeno kot predpisuje učni načrt na določeni stopnji šolanja.
- Vsestranski razvoj učenca: kognitivni, socialni, čustveni, metakognitivni.

Cilj

- Vseživljenjsko izobraževanje.
- Usvojitev strategij reševanja problemov.
- Specifični izdelek reševanja problema.
- Predstavitev rezultatov reševanja problema.

Sentočnik, S. (2000). Avtentične oblike preverjanja in ocenjevanja za kakovostnejše učenje in poučevanje. *Vzgoja in izobraževanje*, 21(2-3), 82-86.



AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

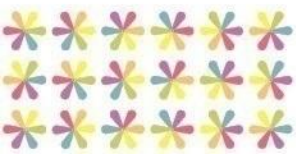
Primer avtentične naloge

V vaši raziskovalni skupini ugotovite, kakšna je kvaliteta vode v našem kraju in kateri so vzroki za stanje, kakršno je. Pri tem zasnujete načrt raziskave in jo izvedite. Rezultate raziskave boste predstavili na naravoslovnem dnevu staršem in županu.

Avtentične naloge za preverjanje in ocenjevanje znanja

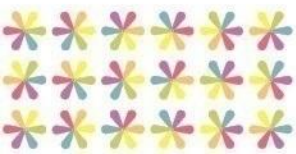
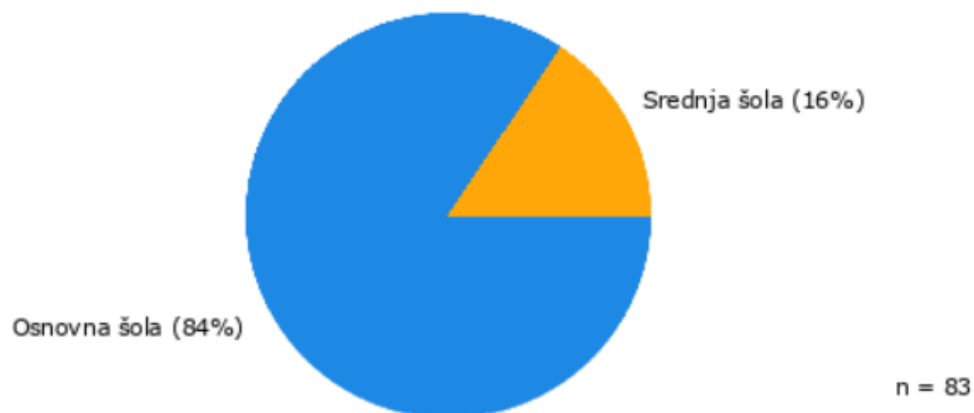
- Avtentično preverjanje je neposredno opazovanje učencev pri izvajanju dejavnosti povezane z avtentično nalogo – opazovanje v akciji.
- Zagotavljanje veljavnosti in zanesljivosti avtentičnega preverjanja – opisni kriteriji so pomembni za preverjanje realizacije načrtovanih učnih ciljev.

Sentočnik, S. (2000). Avtentične oblike preverjanja in ocenjevanja za kakovostnejše učenje in poučevanje. *Vzgoja in izobraževanje*, 21(2-3), 82-86.



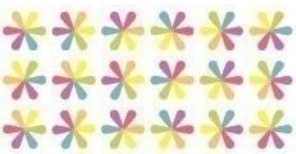
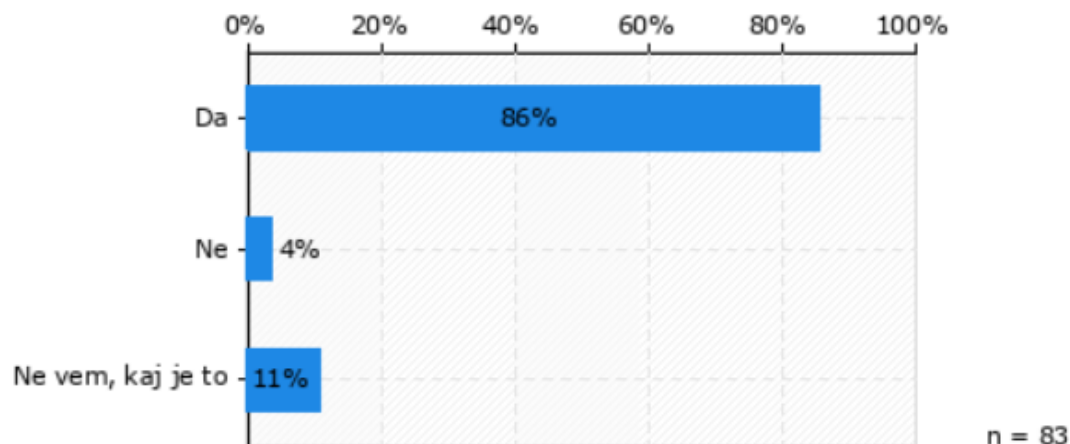
AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Na kateri ravni izobraževanja delujete? (n = 83)



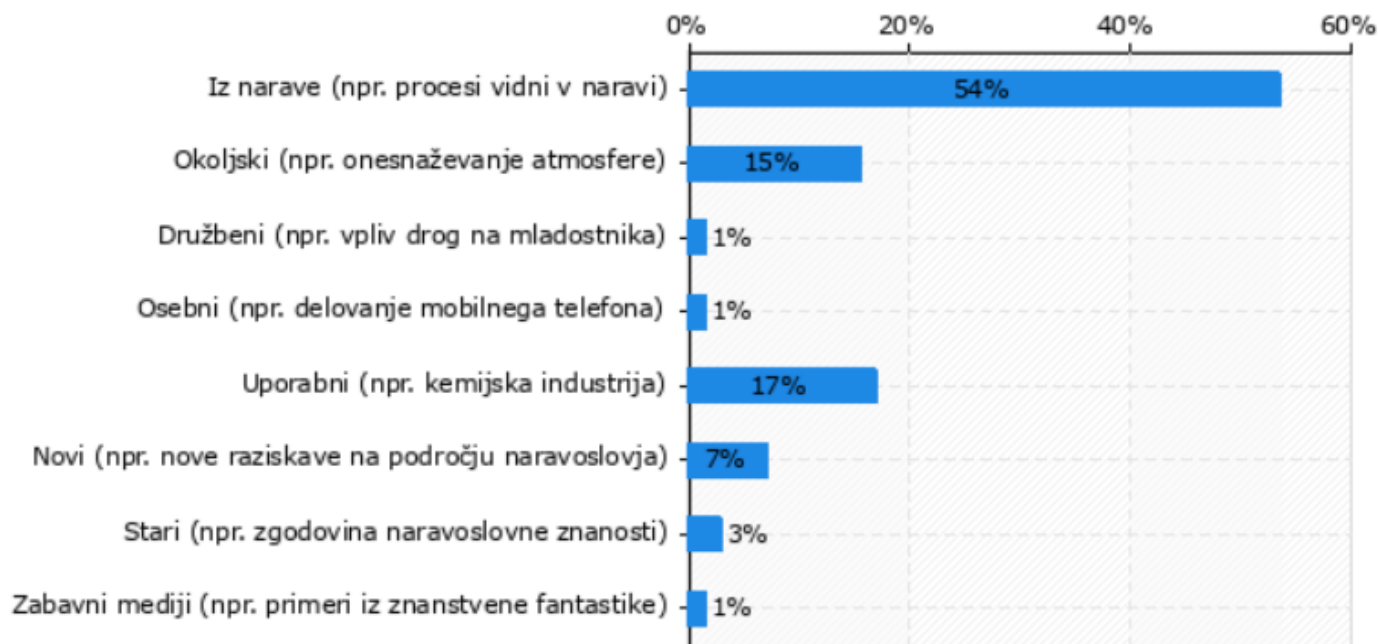
AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Ali pri pouku naravoslovnih predmetov uporabljate poučevanje naravoslovne vsebine s primeri konteksta/avtentičnosti? (n = 83)

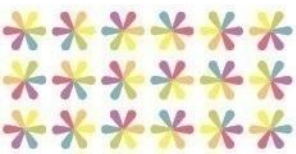


AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Če DA, katere vrste kontekstualne/avtentične primere najpogosteje uporabljate pri pouku naravoslovnih predmetov? (n = 71)

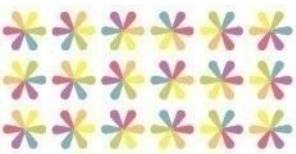
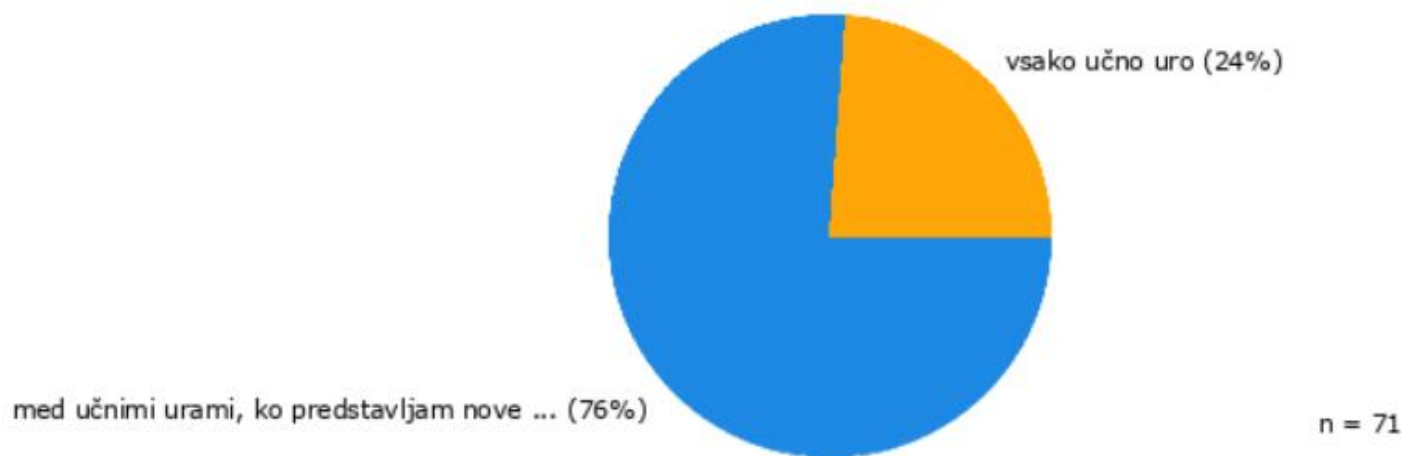


n = 71



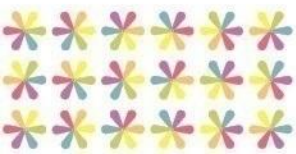
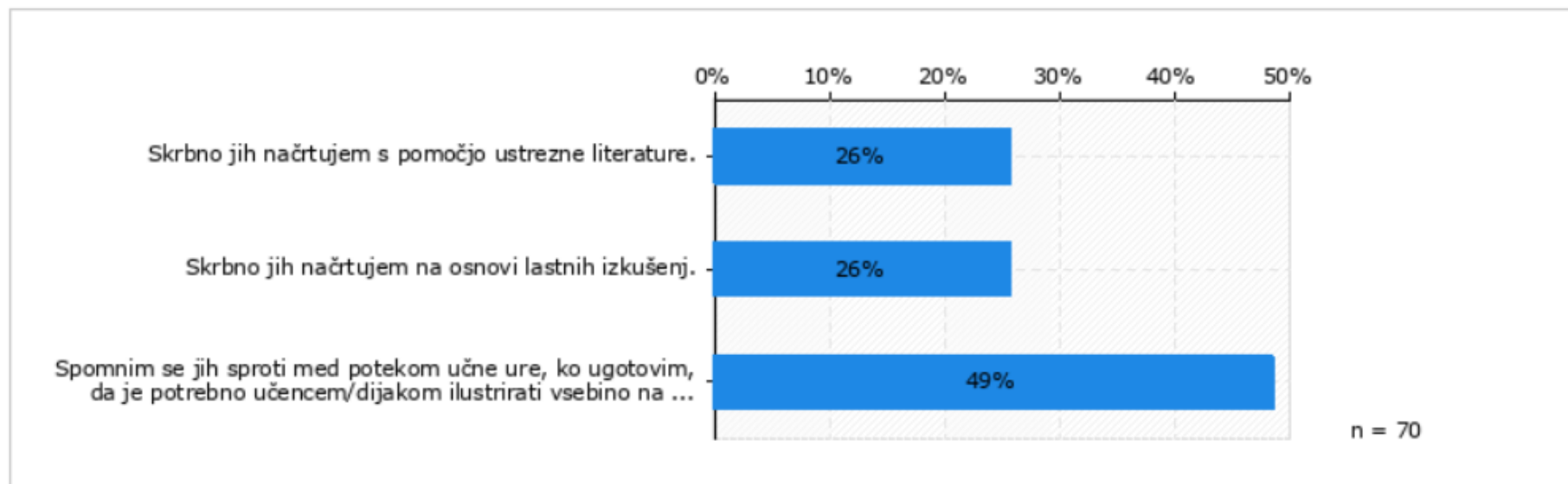
AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Kako pogosto uporabljate kontekstualne/avtentične primere pri pouku naravoslovnih predmetov? (n = 71)

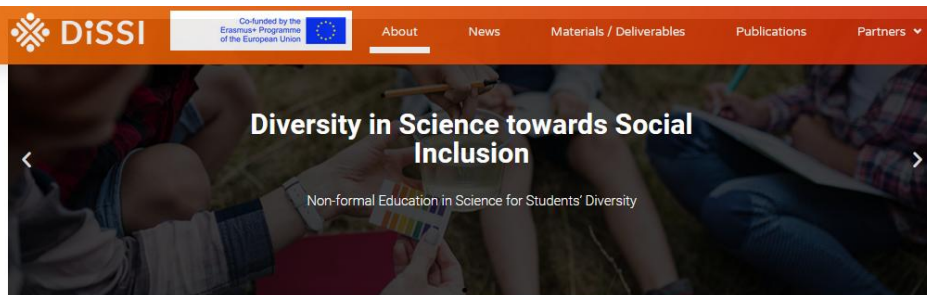


AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN

Na kakšen način integirate kontekstualne/avtentične primere v pouk naravoslovnih predmetov? (n = 70)



AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN



Meet our Team



About the Project



<https://dissi.org/>

6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



University of Ljubljana

Univerza v Ljubljani



Univerza v Ljubljani je najstarejša in največja visokošolska ter znanstveno raziskovalna ustanova v Sloveniji, ustanovljena leta 1919. Danes jo obiskuje skoraj 38.000 študentov, zaposluje pa več kot 6000 visokošolskih učiteljev, raziskovalcev, asistentov in strokovnih in administrativnih sodelavcev na 23 fakultetah in treh umetniških akademijah. Univerza v Ljubljani slovi po kakovostnih družboslovnih, naravoslovnih, humanističnih in tehničnih študijskih programih, ki so pripravljeni v skladu s smericami Bolonjske deklaracije. Univerzitetni raziskovalci in raziskovalne skupine se s svojim znanstveno-raziskovalnim delom izkazujejo z vrhunskimi projekti na področju umetnosti, znanosti in tehnologije doma in po svetu. Univerza v Ljubljani je osrednja in največja izobraževalna ustanova, hkrati pa tudi osrednja in največja raziskovalna institucija v Sloveniji s kar 30 % vseh registriranih raziskovalcev. Osrednje pedagoško mesto zavzema tudi zato, ker izvaja javno službo na področjih, ki so posebnega družbenega pomena in zagotavljajo ohranjanje narodne identitete.

Spodbujanje nadarjenih učencev in dijakov na področju kemije je naše raziskovalno in strokovno področje

Prof. Dr. Iztok Devetak



iztok.devetak@pef.uni-lj.si

Prof. Dr. Vesna Ferk Savec



vesna.ferk@pef.uni-lj.si



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



AVTENTIČNOST/KONTEKSTUALNOST PRI POUKU NARAVOSLOVNIH VSEBIN



DiSSI
Diversity in Science
towards Social Inclusion

Search icon Domov ▾ Učni moduli ▾ Gradiva ▾ Prijava na delavnice ▾ Izobraževanje učiteljev ▾ Predstavitve rezultatov ▾

IZOBRAŽEVANJE UČITELJEV

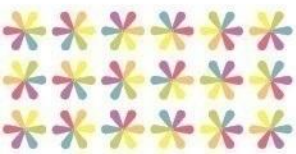
- Molekularni vidiki gastronomije ▸
- Naravoslovje v forenziki ▸
- Zelena kemija ▸
- Kemija naravnih spojin ▸
- Kemija okolja ▸

Moduli iz kemije so namenjeni učiteljem, ki bodo v Molekularni in prehranski vidiki sodobne gastronomije, Naravoslovje v forenziki in športu ter Trojan narava kemijskih pojmov v študijskem letu 2020/2021. DiSSI (Diversity in Science towards Social Inclusion – Non-formal education in Science for Students' Diversity). Študenti študijske smeri kemija na Univerzi v Ljubljani bodo v zimskem semestru pri seminarskem delu pripravljali učne module, ki temeljijo na učenju z raziskovanjem. Učitelji jih lahko uporabijo te module pri pouku kemije, za dejavnosti pri izbirnih predmetih kemije ali krožke oz. za poučevanje specifičnih vsebin učnega načrta.

Besedila modulov niso tektonsko in recenzirana.

Navodila za samostojno problemsko eksperimentalno delo [Download](#)

<https://dissislovenia.splet.arnes.si/>



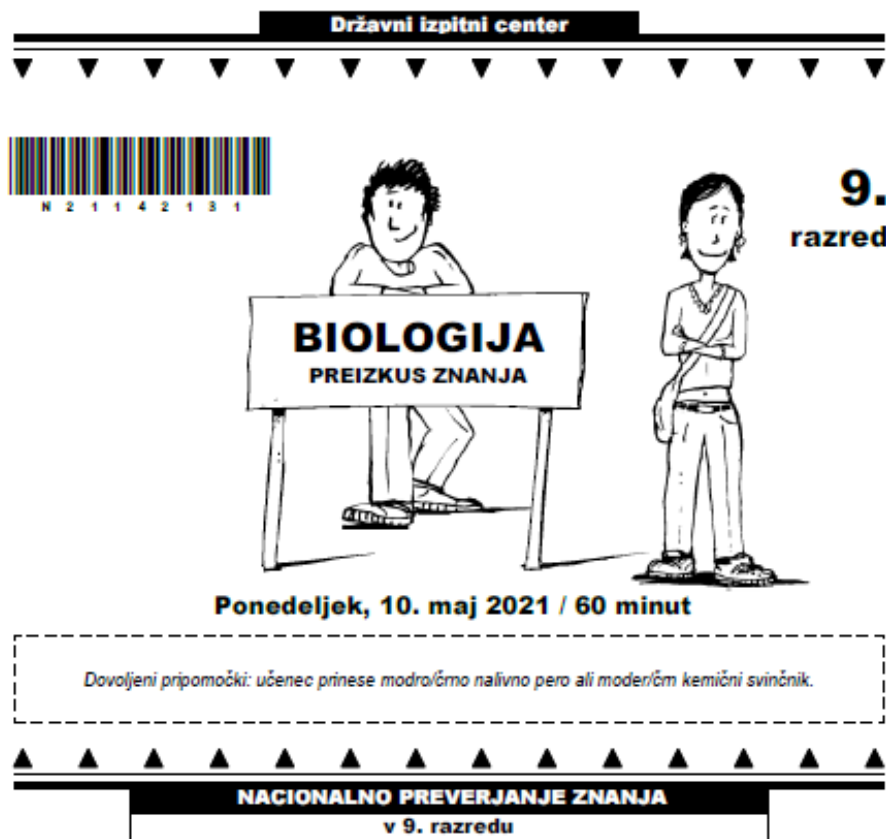
6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021
IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



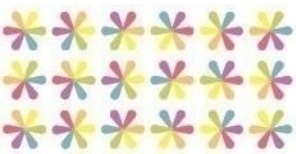
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Avtentične naloge pri biologiji



[\(https://www.ric.si/mma/N211-421-3-1.pdf/2021061414180421/\)](https://www.ric.si/mma/N211-421-3-1.pdf/2021061414180421/)



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Avtentične naloge pri biologiji

- Iz strukture in opisa preizkusa znanja za NPZ v 9. razredu

https://www.ric.si/mma/Struktura%202021_2022%20Struktura%20BIO_9_2021_22.pdf/2021063010405305/

5. Sestava preizkusa glede na taksonomske stopnje

Taksonomske stopnje	Delež v preizkusu
1. Znanje in poznavanje	30 %
2. Razumevanje in uporaba	35 %
3. Samostojno reševanje novih problemov, samostojna interpretacija, vrednotenje	35 %



Avtentične naloge pri biologiji

9. Primerjaj zgradbo živalske in rastlinske celice. Česa od naštetega nima živalska celica? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Celične membrane.
- B Celulozne celične stene.
- C Citoplazme.
- D Ribosoma.

(1 točka)

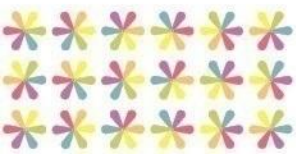
- Naloga izbirnega tipa.
- **NE**avtentična naloga.
- KS: 1

1. Pek pripravlja testo za kruh, in ker želi, da testo vzhaja, doda kvasovke. Zakaj testo po dodatku kvasovk vzhaja? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Ker kvasovke izločajo kisik.
- B Ker kvasovke izločajo ogljikov dioksid.
- C Ker kvasovke izločajo vodo.
- D Ker se število kvasovk povečuje.

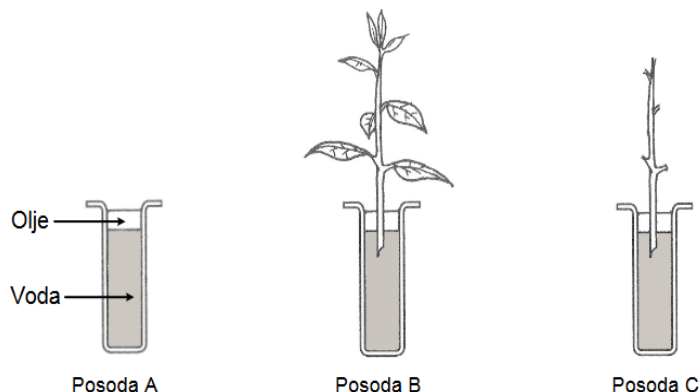
(1 točka)

- Naloga izbirnega tipa.
- Avtentična situacija.
- KS: 1



Avtentične naloge pri biologiji

19. Učenci so pripravili poskus, kakor je prikazano na sliki. V vse tri posode so dali enako količino vode in nanjo zaščitno plast olja, kakor prikazuje slika posode A. V posodo B so dali olistano vejico, v posodo C neolistano vejico. Vse posode so v razredu postavili na okensko polico.



19. a) Napovej, v kateri od treh posod bo po petih dneh najnižja gladina vode. Utemelji svoje predvidevanje.

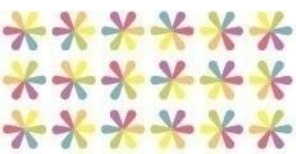
(1 točka)

19. b) Kakšen je v tem poskusu pomen posode A?

(1 točka)

- Naloga prostih kratkih odgovorov – zaprti in polodprti
- Avtentična situacija?
uporabnost biologije v življenju – rastline oddajo vodo skozi liste
- KS: 2, 2

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
19. a	1	♦ Najnižja raven vode bo v posodi B. Utemeljitev, eden od: ♦ Ker bo voda izhlapela prek listov. ♦ Ker rastlina potrebuje vodo za fotosintezo. ♦ Ker rastlina potrebuje vodo za nadaljnjo rast.	
19. b	1	Eden od: ♦ Posoda A je kontrola. ♦ Posoda A je za primerjavo. ♦ Posoda A je za prikaz začetne količine vode.	
Skupaj	2		



Avtentične naloge pri biologiji

23. Papaja je rastlina, ki raste v tropskih krajih. Njeni plodovi so zelo cenjeni in jih uživamo podobno kot lubenice in melone. Papaje zelo ogroža virus, ki uniči rastlino in plodove. Raziskovalci so vzgojili rastline, v katere so vnesli gen za odpornost proti temu virusu, in tako zmanjšali porabo kemičnih sredstev za zatiranje virusa.



23. a) Ali je papaja, ki ima gen za odpornost proti virusu, gensko spremenjena rastlina?

DA NE

Utemelji svoj odgovor.

(1 točka)

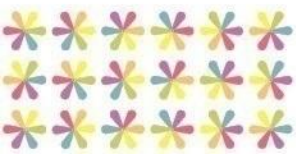
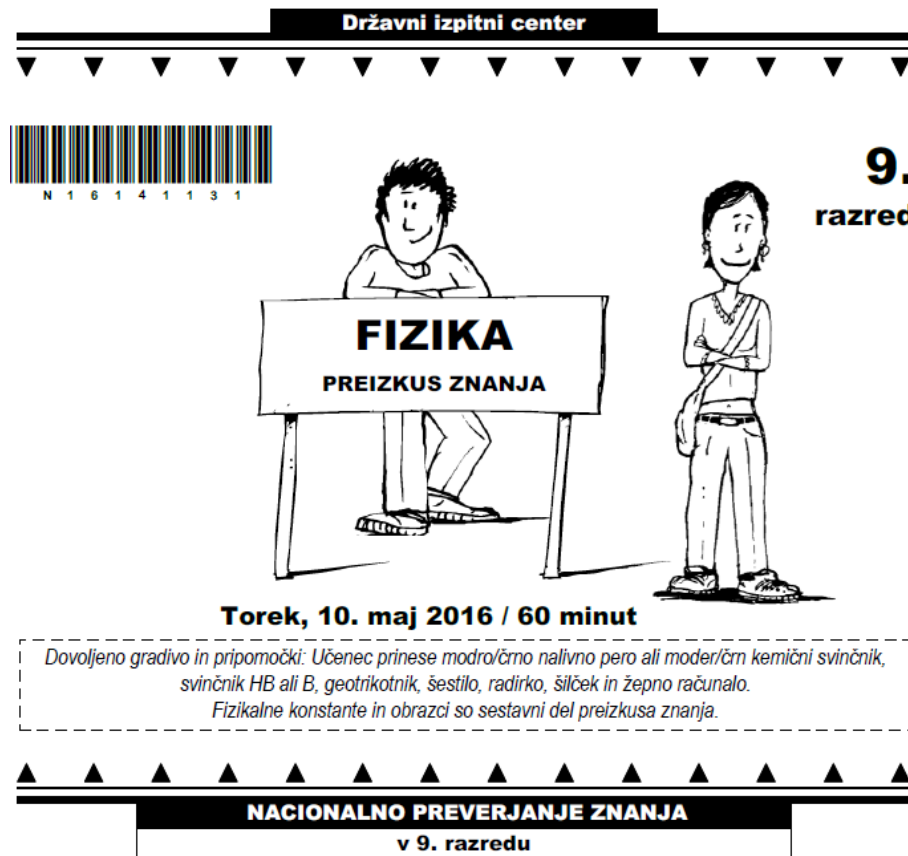
23. b) Kakšne so posledice vnosa gensko spremenjenih rastlin v okolje? Navedi eno.

(1 točka)

- Naloga prostih kratkih odgovorov – zaprti in polodprti
- Avtentična situacija?
uporaba biološkega znanja v biotehnologiji in agronomiji
- KS: 2, 3

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
23. a	1	♦ Da. Pojasnilo: ♦ Ker imajo vnesene tuje gene.	
23. b	1	Eden od: ♦ razširitev gensko spremenjenih rastlin (invazivnost) ♦ križanje z rastlinami v naravi ♦ zaviranje rasti avtohtonih sort ♦ večja diverziteta ♦ razvoj bolezni pri človeku (alergij, motenj ...) ♦ manjša uporaba gnojil, fitofarmacevtskih sredstev	
Skupaj	2		

Avtentične naloge pri fiziki



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

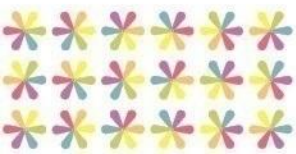


Avtentične naloge pri fiziki

- Iz strukture in opisa preizkusa znanja za NPZ v 9. razredu
(https://www.ric.si/mma/Struktura_2021_2022_Struktura_FIZ_9_2021_22.pdf/2021063010405327//)

5. Sestava preizkusa glede na taksonomske stopnje

Taksonomske stopnje	Število točk	Delež v preizkusu
1. Znanje in poznavanje	6–8 točk	20 %
2. Razumevanje in uporaba	19–21 točk	55 %
3. Samostojno reševanje novih problemov, samostojna interpretacija, analiza, vrednotenje	8–10 točk	25 %



Avtentične naloge pri fiziki

8. Anžeta je na smučišču zanimala hitrost sedežnice. Izmeril je, da na sedežnici potrebuje 25 s, da se premakne med dvema stebroma, ki sta 75 m narazen. S kolikšno hitrostjo se premikajo sedeži sedežnice?

Odgovor: _____

(1 točka)

- Naloga iz vsakdanjega življenja.
- **NI** avtentična naloga.
- KS: 2



Avtentične naloge pri fiziki

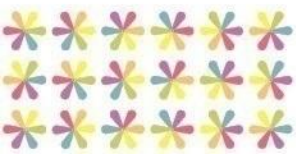
18. Marko se z avtomobilom pelje po avtocesti s stalno hitrostjo $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Na 3 km dolgem odseku je zaradi gradbenih del hitrost omejena na $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Za koliko se mu podaljša čas potovanja zaradi omejitve na gradbišču? Odgovor utemelji z računom.

Odgovor: _____

	3
--	---

- Naloga iz vsakdanjega življenja.
- **SKORAJ** avtentična naloga.
- KS: 3



Avtentične naloge pri fiziki

12. Pozorno preberi besedilo spodaj in poišči oddajnike in sprejemnike zvoka.

Policist dvigne roko in močno zapiska na piščalko. Pešca, ki je nepravilno prečkal cesto, zaboli v ušesih in se hipoma ustavi. Golob sedi na strehi in opazuje promet. Na semaforju se prižge rdeča luč. Voznik avtomobila močno zavira, da se sliši cviljenje gum. Po prednostni cesti pripelje reševalno vozilo z vključenimi zvočnimi sirenami. Kolesar sestopi s kolesa. Dijaka hodita po pločniku in z mikrofonom merita jakost zvoka.

Iz besedila zgoraj izpiši 3 oddajnike in 2 sprejemnika zvoka.

Oddajniki zvoka: _____

Sprejemnika zvoka: _____

(2 točki)

- Naloga iz vsakdanje situacije.
- **NI** avtentična naloga.
- KS: 1



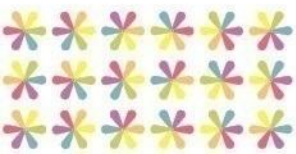
Avtentične naloge pri fiziki

16. Štirje avtomobili so vozili s hitrostjo $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Vozniki so hkrati pritisnili na zavoro. Vsak voznik je zaviral, dokler se njegov avtomobil ni ustavil. V preglednici so zapisane izmerjene hitrosti za prvih pet sekund zaviranja.

	Hitrost avtomobilov $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}} \right]$			
Čas [s]	Avtomobil 1	Avtomobil 2	Avtomobil 3	Avtomobil 4
0,0	60	60	60	60
1,0	56	50	52	54
2,0	52	40	44	48
3,0	48	30	36	42
4,0	44	20	28	36
5,0	40	10	20	30

16. a) Kateri avtomobil se je prvi ustavil? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- Naloga iz vsakdanjega življenja.



Avtentične naloge pri fiziki

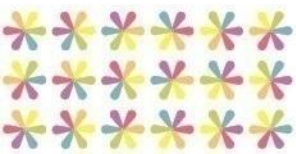
16. a) Kateri avtomobil se je prvi ustavil? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Avtomobil 1.
- B Avtomobil 2.
- C Avtomobil 3.
- D Avtomobil 4.

(1 točka)

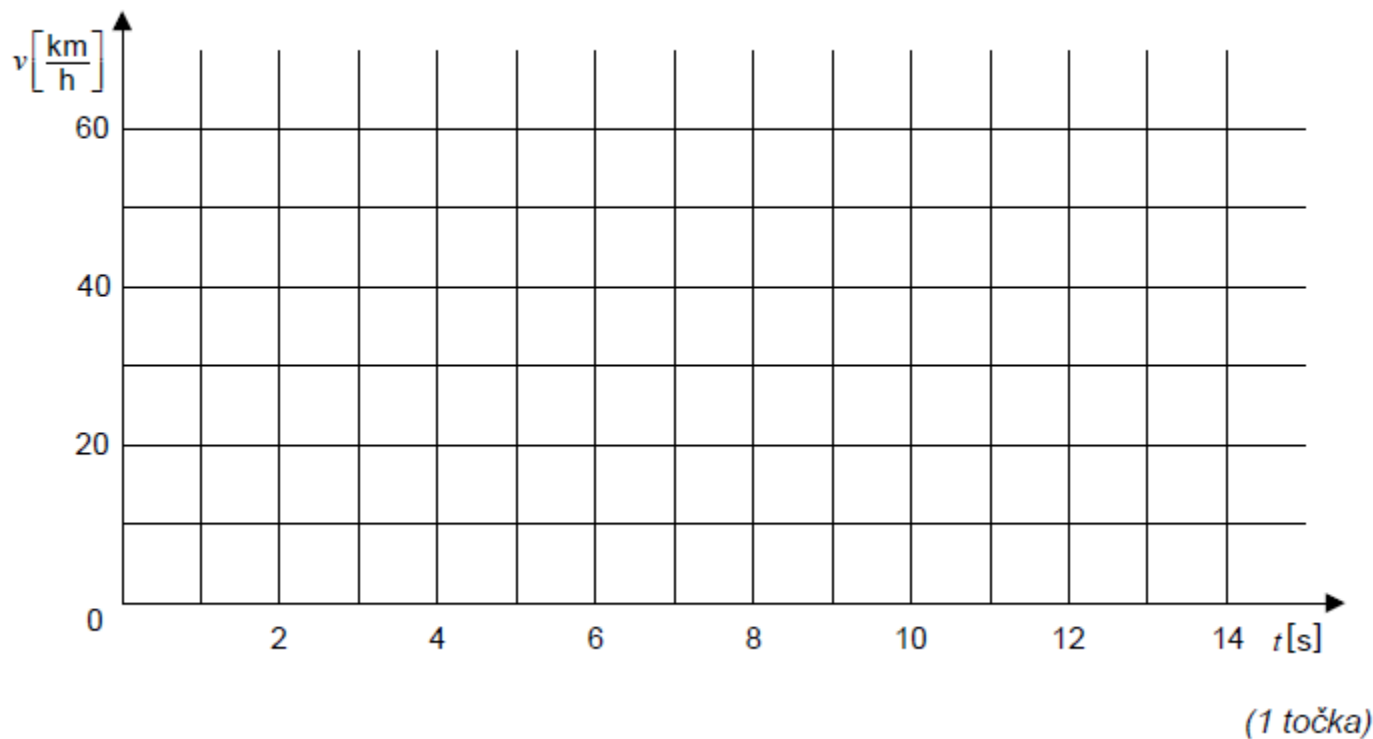
16. b) Za avtomobil, ki se je prvi ustavil, nariši graf hitrosti v odvisnosti od časa.

- Naloga iz vsakdanjega življenja.

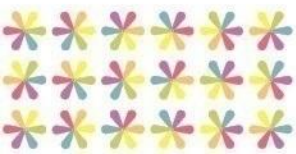


Avtentične naloge pri fiziki

16. b) Za avtomobil, ki se je prvi ustavil, nariši graf hitrosti v odvisnosti od časa.



- Naloga iz vsakdanjega življenja.



Avtentične naloge pri fiziki

16. c) Koliko časa od začetka zaviranja je potreboval avtomobil 4, da se je ustavil?

Odgovor: _____

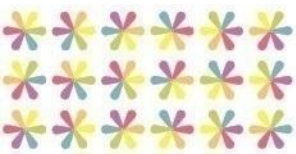
(1 točka)

16. d) Primerjaj čas ustavljanja avtomobilov 1 in 3. Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Avtomobil 1 je za ustavljanje potreboval dvakrat manj časa kot avtomobil 3.
- B Avtomobil 1 je za ustavljanje potreboval enako časa kot avtomobil 3.
- C Avtomobil 1 je za ustavljanje potreboval dvakrat več časa kot avtomobil 3.
- D Avtomobil 1 je za ustavljanje potreboval štirikrat več časa kot avtomobil 3.

(1 točka)

- Naloga iz vsakdanjega življenja.

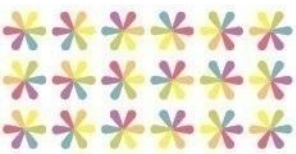


Avtentične naloge pri fiziki

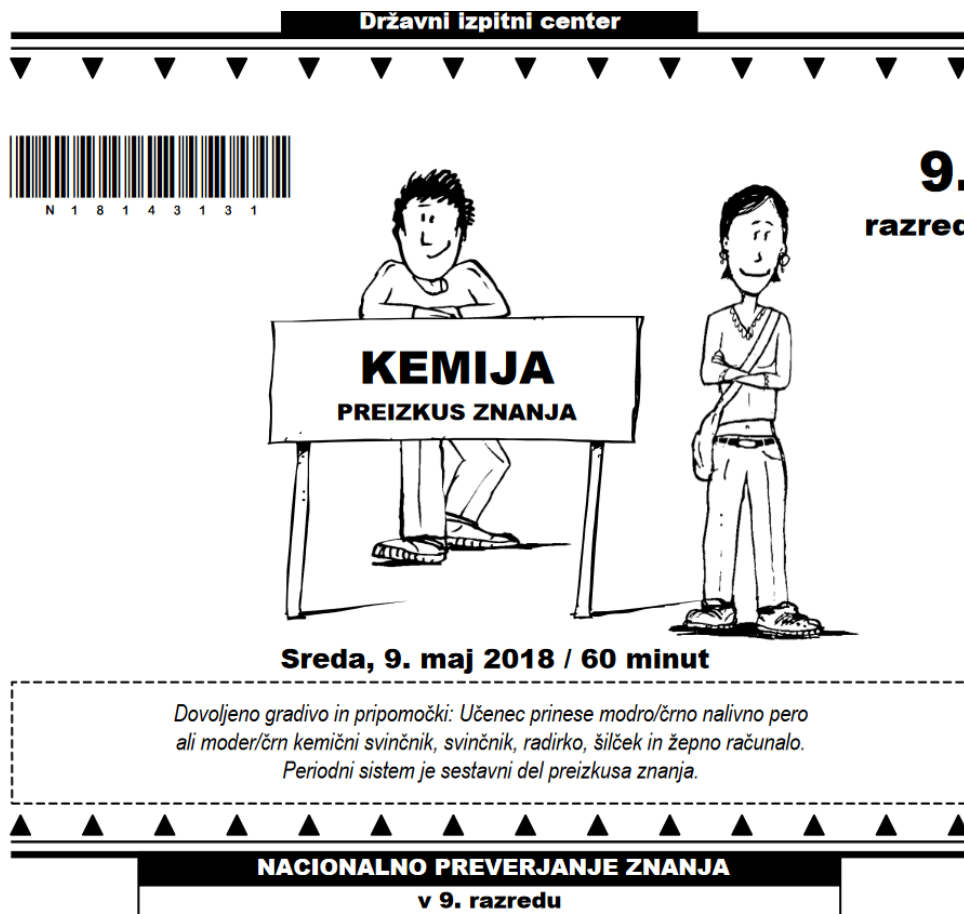
	Hitrost avtomobilov $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$			
Čas [s]	Avtomobil 1	Avtomobil 2	Avtomobil 3	Avtomobil 4
0,0	60	60	60	60
1,0	56	50	52	54
2,0	52	40	44	48
3,0	48	30	36	42
4,0	44	20	28	36
5,0	40	10	20	30

- Kateri avtomobil se je prvi ustavil?
- Za avtomobil, ki se je prvi ustavil, nariši graf $v(t)$.
- Koliko časa od začetka zaviranja je potreboval avtomobil 4, da se je ustavil?
- Primerjaj čas ustavljanja avtomobilov 1 in 3.

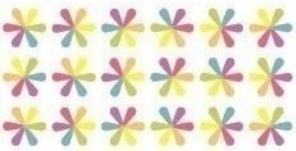
Naloga iz vsakdanjega življenja. **PRECEJ** avtentična naloga. KS: 2-3.



Avtentične naloge pri kemiji



<https://www.ric.si/mma/N181-431-3-1/2018061413290860/>



6. konferenca učiteljev/-ic naravoslovnih predmetov – NAK 2021

IZZIVI AVTENTIČNOSTI V NARAVOSLOVNEM IZOBRAŽEVANJU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

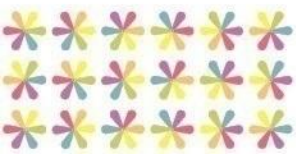


Avtentične naloge pri kemiji

- Iz strukture in opisa preizkusa znanja za NPZ v 9. razredu
(https://www.ric.si/mma/Struktura_2021_2022_Struktura_KEM_9_2021_22.pdf/2021063010405371/)

5. Sestava preizkusa glede na taksonomske stopnje

Taksonomske stopnje	Delež v preizkusu
1. Znanje in poznavanje	25 %
2. Razumevanje in uporaba	45 %
3. Samostojno reševanje novih problemov, samostojna interpretacija, analiza, vrednotenje	30 %



Avtentične naloge pri kemiji

3. Katera trditev velja za reaktante pri kemijski reakciji?
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A Masa reaktantov je večja od mase produktov.
- B Reaktanti so vedno v trdnem agregatnem stanju.
- C Pri kemijski reakciji iz reaktantov nastanejo produkti.
- D Reaktanti so v kemijski enačbi zapisani na desni strani enačbe.

(1 točka)

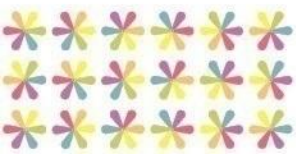
- Naloga izbirnega tipa.
- **NE**avtentična naloga.
- R: C

4. Ko piči osa, vbrizga v kožo tekočino, ki ima bazične lastnosti. S čim lahko nevtraliziramo to tekočino?
Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- A S kisom.
- B Z milom za pranje perila.
- C Z jedilno sodo.
- D Z apnico.

(1 točka)

- Naloga izbirnega tipa.
- Avtentična situacija.
- R: A



Avtentične naloge pri kemiji

15. Pri uri kemije so učenci ugotavljali trdoto vode. Uporabili so tri različne vzorce vode: vodo iz pipe, mineralno vodo in destilirano vodo. V epruvete so nalili po 5 mL posameznega vzorca vode, v vsako epruveto dodali 2 mL milnice in vsebino dobro pretresli. Spodnja preglednica prikazuje višino nastale pene v epruvetah.

	1. epruveta	2. epruveta	3. epruveta
Višina pene	23 mm	14 mm	10 mm

a) V katero epruveto smo nalili destilirano vodo? _____

(1 točka)

b) Utemelji svoj odgovor. _____

(1 točka)

- Naloga prostih kratkih odgovorov – zaprti in polodprti.
- Avtentična situacija? – uporabnost kemije v življenju – analiza vode

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
15. a	1	♦ v 1. epruveti	
15. b	1	Eden od: ♦ Destilirana voda je mehka voda (v njej ni raztopljenih mineralnih (rudninskih) snovi ali kalcijevih in magnezijevih hidrogenkarbonatov oz. njihovih ionov). V mehki vodi se milnica najbolj peni. ♦ Destilirana voda je mehka voda, višina pene je v njej najvišja. ♦ Destilirana voda je mehka voda. V mehki vodi se milnica najbolj peni. ♦ Ker je destilirana voda najbolj mehka voda izmed treh vzorcev vode.	Učenec dobi točko 15.b tudi, če zapiše, da se z večanjem trdote vode višina pene manjša. Ne upoštevamo, če učenec zapiše, da v mehki vodi ni raztopljenega apnenca (vodnega kamna, kotlovca). Če učenec zapiše le, da se v destilirani vodi milnica najbolj peni, je odgovor pomankljiv.
Skupaj	2		



Avtentične naloge pri kemiji

20. Dirkalni avtomobili uporabljajo za hitrostno pospeševanje kot gorivo metanol. Metanol je manj hlapen od bencina, zato je ob trku manjša možnost eksplozije.



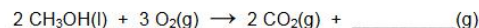
a) Med katere kisikove organske spojine spada metanol?

_____ (1 točka)

b) Kako se imenuje funkcionalna skupina v formuli molekule metanola?

_____ (1 točka)

c) Dopolni in uredi enačbo za gorenje metanola v dirkalnem avtomobilu.



(1 točka)

- Naloga prostih kratkih odgovorov – zaprti in polodprti.
- Avtentična situacija? – uporaba kemijskega znanja na drugem področju

Naloga	Točke	Odgovor	Dodatna navodila
20. a	1	♦ med alkohole (je alkohol, je alkanol)	
20. b	1	♦ hidroksilna skupina	
20. c	1	♦ $2 \text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	
Skupaj	3		

Zaključek

- Naloge NPZ lahko učitelju služijo za načrtovanje poučevanja v kontekstu.
- Potrebna je nadgradnja naloge z elementi konteksta v pravi kontekstualni problem.
- Reševanje kontekstualnega problema poteka daljše obdobje in zajema elemente raziskovalno-projektne dela.
- Primeri izvedbe poučevanja v kontekstu, ki izhaja iz nalog NPZ bo prikazana na delavnicah posameznih predmetov.

