

I. OSNOVNI PODATKI

Osnovna šola: OŠ F. S. Finžgarja Lesce	Oddelek: 8. B	Učitelji, ki izvajajo učno enoto: • Bernarda Zavrl • Barbara Bajželj • Mateja Alič • Veronika Pegam • Nik Hlade	Število ur: 2 (BIO), 1(MAT), 1 ODS, 2 (TIT) Datumi izvedb: BIOLOGIJA: 9. 10. - 15. 10. 2020 MATEMATIKA: 26. 5. ODDELČNA SKUPNOST: 25. 5. TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA (v manjših skupinah): 1. skupina (31. 5. in 14. 6.) ter 2. skupina (10. 6. in 17. 6.)
Cilji in standardi iz UN po predmetih:			
Predmet 1: BIO	Cilji: • prevzema različne vloge pri delu skupine, upošteva delitev dela in se zaveda pomena prispevka posameznika za uspeh celotne skupine • po korakih raziskovanja načrtujejo raziskavo • postavljajo in preverjajo raziskovalno vprašanje • Zna rokovati z mikroskopom • Spozna, kako deluje mikroskop • Zna povedati, kaj je celica	Minimalni standardi: • zna sklepati, na čem temelji znanstveni napredek Standardi: • našteje korake raziskovanja postavi ustrezno raziskovalno vprašanje oz. hipotezo	
Predmet 2: MAT	Cilji: • uporabljajo geometrijsko znanje za reševanje življenjskih problemov	Minimalni standardi: • uporablja skico pri reševanju geometrijskih nalog Standardi: • uporablja transformacije pri reševanju nalog ravninske in prostorske geometrije	

Predmet 3: TIT	Cilji: • Oblikujejo zamisel in izdelajo model celice iz različnih materialov, ki so nam na voljo	Minimalni standardi: • Sodeluje pri razvoju zamisli in iskanju najustreznejše rešitve
Predmet 4: ODS	Cilj: • Zna uporabiti primerno verbalno in neverbalno komunikacijo, da izrazi svoje mnenje oziroma deli svoje ideje.	

Vključeni predmeti: • BIO • MAT • TIT • ODS Druga oblika izvedbe: /	Uporabljena digitalna orodja: • Padlet • Linoit	Izbrane STEM-kompetence (2): • KOMUNIKACIJA • SODELOVANJE	Uporabljena načela načrtovanja STEM- učne enote: • REŠEVANJE PROBLEMOM • PREDMETNA IN MEDPREDMETNA ZNANJA • INŽENIRSKI PRISTOP • SMISELNA RABA TEHNOLOGIJE • REALNE, ŽIVLJENJSKE SITUACIJE • USTREZNE UČNE METODE
--	--	--	--

II. POTEK IZVEDBE

0. korak – predpriprava: Kriteriji za večino izvedeni pred 1. korakom (opis v III. Delu SP)

OSNOVNE INFORMACIJE Čas trajanja: 45 min Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: Nik Hlade Bernarda Zavrl	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: - ODS STEM-kompetenca, ki je v ospredju: Komunikacija Sodelovanje	Dejavnost/-i: - Sooblikovanje kriterijev uspešnosti za sodelovanje in komunikacijo - Izmenjava mnenj in vprašanj z uporabo nenasilne komunikacije – primeri. Dokazi, ki nastajajo: - Mnenja Padlet - Veriga prijaznosti	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): - sooblikovanje/predstavitev namenov učenja - sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti - postavljanje vprašanj - razredna diskusija - podajanje povratne informacije - odziv na povratno informacijo - samovrednotenje - vrstniško vrednotenje	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: Padlet
---	--	--	--	---

1. korak - orientiranje: IZBIRA REALNEGA PROBLEMA (svetovnega/lokalnega) SODOBNE DRUŽBE POVEZANEGA S CILJI TRAJNOSTNEGA RAZVOJA

OSNOVNE INFORMACIJE Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: 1 Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: Barbara Bajželj	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: - BIO STEM-kompetenca, ki je v ospredju: Komunikacija Sodelovanje	Dejavnost/-i (naslov): - Diskusija in preverjanje predznanja na temo uporabe znanja, namenov učenja in raziskovanja - Skupinsko načrtovanje raziskave po korakih, oblikovanje hipotez na temo, kako deluje mikroskop oz. kakšno sliko prikaže. - Vsi smo iz celic, najmanjših osnovnih gradnikov. Dokazi, ki nastajajo: - Mnenja v Padlet-u - Oddana poročila.	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): - sooblikovanje/predstavitev namenov učenja - sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti - postavljanje vprašanj - razredna diskusija - podajanje povratne informacije - odziv na povratno informacijo - samovrednotenje - vrstniško vrednotenje	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: - Uporaba interaktivnega učbenika in drugih spletnih virov. - Padlet
---	--	--	--	---

*4C Padlet: če načrtujemo uporabo Padlet-a kot interaktivnega okolja za razredno diskusijo

2. korak – konceptualizacija: ISKANJE REŠITVE/-EV

OSNOVNE INFORMACIJE Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: MAT: 15 min TIT: 45 min Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: - Mateja Alič - Veronika Pegam	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: - MAT - TIT STEM-kompetenca, ki je v ospredju: - sodelovanje	Dejavnost/-i (naslov) 6. Matematično mikroskopiranje. 7. Povečajmo očem nevidno. Dokazi, ki nastajajo: - Prezrcaljene črke na učnem listu. - Narisana skica povečane celice.	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): - sooblikovanje/predstavitev namenov učenja - sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti - postavljanje vprašanj - razredna diskusija - podajanje povratne informacije - odziv na povratno informacijo - samovrednotenje - vrstniško vrednotenje	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: Linoit
--	--	--	--	--

3. korak – raziskava: PREIZKUŠANJE REŠITVE/-EV

OSNOVNE INFORMACIJE Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: 1 Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: - Barbara Bajželj - Veronika Pegam - Mateja Alič	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: - BIO - TIT - MAT STEM-kompetenca, ki je v ospredju: - Sodelovanje	Dejavnost/-i (naslov) 8. Mikroskopiranje črk ter drugega primerne materiala. 9. Zrcaljenje človeške celice v koordinatnem sistemu. 10. Izdelava celice z uporabo različnih materialov. Dokazi, ki nastajajo: - Skice v poročilu ter fotografije opazovanih objektov. - Prezrcaljena človeška celica na učnem listu. - Izdelan model celice.	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): - sooblikovanje/predstavitev namenov učenja - sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti - postavljanje vprašanj - razredna diskusija - podajanje povratne informacije - odziv na povratno informacijo - samovrednotenje - vrstniško vrednotenje	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: /
--	---	---	--	--

4. korak – sklepanje: VREDNOTENJE REŠITVE/-EV

OSNOVNE INFORMACIJE Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: 15 min	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: - TIT - BIO	Dejavnost/-i (naslov) 11. Preverijo hipotezo. 12. Predstavitev izdelanih modelov celic. Dokazi, ki nastajajo:	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): - sooblikovanje/predstavitev namenov učenja - sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava
--	--	--	--	---

Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: • Veronika Pegam • Barbara Bajželj	STEM-kompetenca, ki je v ospredju: • Sodelovanje • Komunikacija	• Poročilo mikroskopiranja	3. postavljanje vprašanj 4. razredna diskusija 5. podajanje povratne informacije 6. odziv na povratno informacijo 7. samovrednotenje 8. vrstniško vrednotenje	C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: /
--	---	----------------------------	--	---

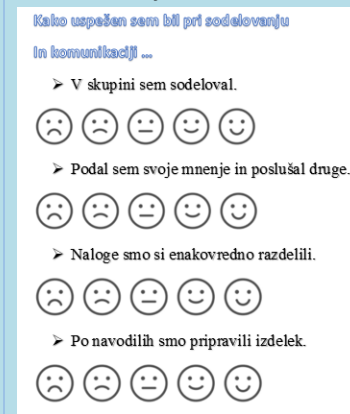
5. korak – diskusija: RAZPRAVLJANJE O REŠITVAH

OSNOVNE INFORMACIJE Zaporedna ura v enoti: Čas trajanja: 15 min Učitelj/-i, ki izvajajo dejavnosti: • Bernarda Zavrl • Nik Hlade	Predmet/-i, pri katerem poteka/-jo dejavnost/-i: • ODS STEM-kompetenca, ki je v ospredju: • komunikacija	Dejavnost/-i (naslov) 13. Reševanje evalvacijskega vprašalnika. Dokazi, ki nastajajo: • Lističi z evalvacijskim vprašalnikom.	Elementi formativnega spremljanja (označimo rdeče): 1. sooblikovanje/predstavitev namenov učenja 2. sooblikovanje/predstavitev kriterijev uspešnosti 3. postavljanje vprašanj 4. razredna diskusija 5. podajanje povratne informacije 6. odziv na povratno informacijo 7. samovrednotenje 8. vrstniško vrednotenje	Vloga digitalnih orodij: A) pošiljanje in/ali prikazovanje in/ali deljenje B) analiziranje in/ali procesiranje, obdelava C) interaktivno okolje Digitalna orodja + vloga/FS*: /
--	---	--	--	--

- Podroben opis dejavnosti zapišemo v tabelo spodaj

III. NATANČNO NAČRTOVANJE STEM-UČNE ENOTE OZ. DEJAVNOSTI

(Opomba: za prečne veščine obarvamo modro)

Korak	OBLIKOVANO/NAČRTOVANO SKUPAJ Z UČENCI			
	Nameni učenja: <i>Učim/-o se:</i>	Učne dejavnosti (metode in oblike): - ime/naslov dejavnosti - opis dejavnosti učenca - priloge (oznaka, ime)	Kriteriji uspešnosti: <i>Uspešen/-a bom, ko bom:</i>	Dokazi (pridobljeni tudi z IKT): - ki izhajajo iz pogovorov med poukom - ki izhajajo iz opazovanj - izdelki
0.	- Prepoznati in vrednotiti dejavnike uspešnega dela v skupini. - Prepoznati in vrednotiti dejavnike uspešne komunikacije pri delu v skupini.	1. Sooblikovanje kriterijev uspešnosti za sodelovanje in komunikacijo. 2. Izražanje mnenja in podajanje povratne informacije.	1. Skupaj s sošolci oblikoval-a vprašalnik, s katerim bomo lahko ovrednotili, kako uspešni smo pri komunikaciji in sodelovanju, kadar delamo v skupini. 2. Na primeren, neneasilen način verbalno in neverbalno izrazil svoje mnenje.	Dejavnost 1: Vprašalnik za samovrednotenje uspešnosti komunikacije. 



https://padlet.com/barbara_bajzeli78/c7r91969cn17lqdv

Dejavnost 2:

Veriga prijaznosti (zapis kratko izraženih mnenj in prijazne (a konstruktivne) povratne informacije).



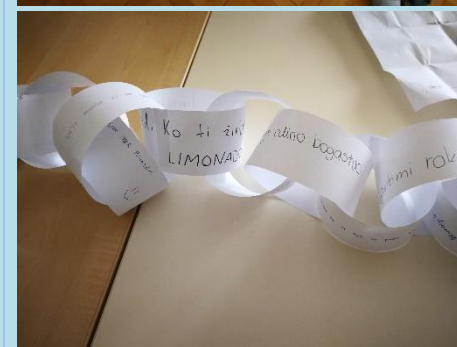
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ATS STEM



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



Sprotna priprava je delovno gradivo. Tekom projekta jo bomo po potrebi dopolnjevali in nadgrajevali.

1.

- Pridobiti veščine, ki bodo prenosljive na druga področja
- Spoznati namen učenja/raziskovanja a ter kako načrtujemo raziskavo
- Sodelovati v skupini
- Sprejemati in upoštevati mnenje drugih
- Kritično razmišljati in aktivno sodelovati v razpravi o tem, da pridobljeno znanje lahko uporabim na drugem področju.
- Spoznati osnovne gradnike našega telesa – celice.
- Uporabljati spletno digitalno orodje Padlet

3. Diskusija in preverjanje predznanja na temo uporabe znanja, namenov učenja in raziskovanja

Najprej si ogledamo motivacijski videoposnetek, zakaj že od malih nog raziskujemo.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z1E5Bq6G3M0>

Z učenci poteka diskusija na zastavljena vprašanja. Ali obstaja "univerzalni jezik" pri načrtovanju in izvajanju raziskav? Ali prepoznam namen učenja o čem in znam znanje prenesti na drugo predmetno področje?

Obstajajo jezikovne ovire pri tem, kako nekomu nekaj razložiti, da bo razumel? Preverjanje predznanja o tem, kako raziskujemo. <https://padlet.com>

4. Skupinsko načrtovanje raziskave po korakih, oblikovanje hipotez na temo, kako deluje mikroskop oz. kakšno sliko prikaže.

Na primeru učenca, ki se udeleži šolskega krosa, spoznavajo korake raziskovanja, da jih bodo lahko uporabili pri svojem načrtovanju. Učencem zastavim problem. V naravi ob vodi opazijo bitje, ki ga še nikoli prej niso (pokažem jim prirejeno sliko bitja, ki vključuje vse skupine vretenčarjev). Podajajo vprašanja (zapišem jih na tablo), ki zadevajo vsa področja biologije, da bi bitje bolje spoznali. Pri tem razpravljamo, ali so njihova vprašanja smiselna. Nesmiselna vprašanja izločimo. Spoznajo, kaj je hipoteza in kaj vse je od nje odvisno v poteku raziskave. Prejmejo osnutek poročila (Priloga 1), ki ga sproti dopolnjujejo. V skupini načrtujejo raziskavo, v kateri bi ugotovili, kako deluje mikroskop, kakšno sliko prikaže.

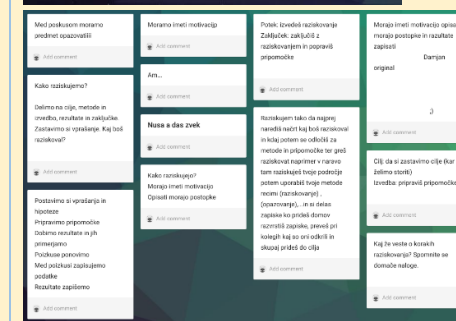
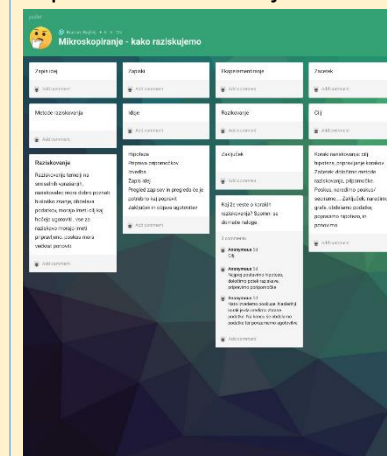
5. Vsi smo iz celic, najmanjših osnovnih gradnikov.

Kaj je celica ter katere tipe celic glede na organizme ločimo, učenci spoznajo ob ogledu interaktivnih vsebin v i-učbeniku. Omenim, da bodo pri izvajanju STEM učne enote na primeru celici ugotovili, da se znanje in veščine lahko uporablja tudi pri drugih predmetih.

- Aktivno sodeloval v razpravi o tem, da je možno znanje in veščine prenašati
- V Padlet-u oddal svoje razmišljanje
- Aktivno sodeloval in komuniciral v skupini
- Prispeval svoje ideje k skupnemu načrtu raziskave
- Oblikoval smiselno raziskovalno vprašanje in hipotezo.
- Spoznal celico ter različne tipe celice glede na skupino organizmov.

3. dejavnost

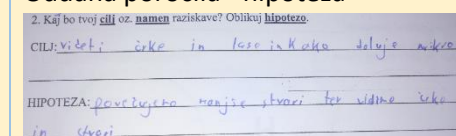
Mnenja v Padlet-u (predznanje o uspešnem načrtovanju raziskave)



https://padlet.com/barbara_bajzelj78/mz_p5qccifjquej0u

4. dejavnost:

Oddana poročila - hipoteza



Sprotna priprava je delovno gradivo. Tekom projekta jo bomo po potrebi dopolnjevali in nadgrajevali.

	reševanje življenjskih problemov. • V koordinatnem sistemu prezrcali človeško celico. • Sodelovati v skupini in pripraviti poročilo. • Rokovati z mikroskopom in pripravljati ustrezne preparate. • Slediti korakom raziskovanja. • Ustvarjalno razmišljaj o uporabi različnih materialov za model celice.	sproti beležijo rezultate in pripravijo skupinske zaključke/diskusijo. Z mobilnimi telefoni fotografirajo opazovani objekt skozi okular. 9. Zrcaljenje človeške celice v koordinatnem sistemu. Učenci rešijo 2. nalogo na učnem listu (Priloga 2). Nato se razdelijo v pare ter si podajo povratno informacijo o rešeni nalogi. Če je potrebno sliko dopolnijo glede na mnenje sošolca in sošolke. Ob koncu ure še učiteljica poda povratno informacijo vsakemu učencu posebej. 10. Izdelava celice z uporabo različnih materialov. V skupini po skicirani celici izdelujejo svoje modele. Med izdelovanjem preverjajo ustreznost izbranih materialov in jih po potrebi zamenjajo z drugimi. Spoznavajo lastnosti različnih materialov.	sošolcu/sošolki na rešeno nalogo. • Utemeljil svoj postopek konstrukcije. • Upošteval kriterije dobrega sodelovanja. • Ugotovil, da v celici obstajajo simetrične in nesimetrične oblike. • Izvedel raziskavo po korakih. • Pokazal ustvarjalnost pri izdelavi modela celice.	9. dejavnost: Fotografirane konstrukcije v zvezku.
--	---	--	--	--



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ATS STEM



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

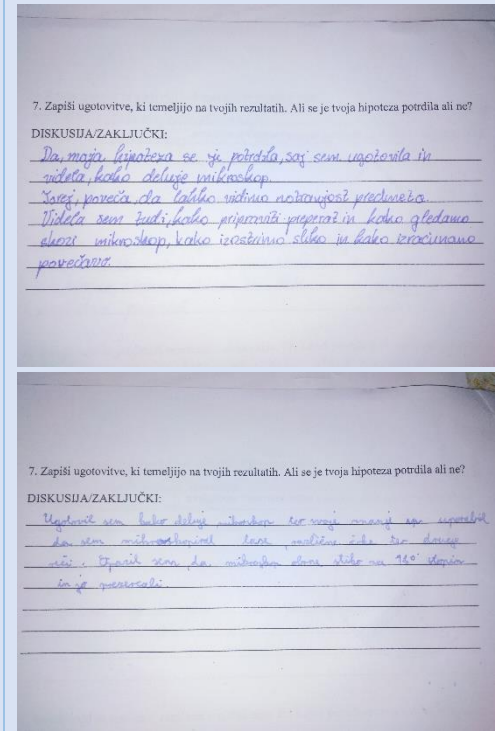


10. Dejavnost

Modeli celic



Sprotna priprava je delovno gradivo. Tekom projekta jo bomo po potrebi dopolnjevali in nadgrajevali.

4.	- Kritično razmišljati o ustreznosti postavljene hipoteze - Diskutirati in utemeljevati svoje mnenje ter sprejemati mnenje drugih. - Delati povzetek in poudarek svojega dela pri predstavitvi izdelkov.	11. Preverijo hipotezo. Z diskusijo v skupini preverjajo pravilnost hipoteze. Razmišljajo, česa so se na novo naučili in bodo pri naslednjem postavljanju hipotez upoštevali. 12. Predstavitve izdelanih modelov celic. Skupine predstavijo svoje modele in pojasnjujejo izbiro določenega materiala za izdelavo celice in njene vsebine.	- Ugotovil, ali je moja hipoteza ustrezna. - Utemeljil izbiro materiala za izdelavo celice in model predstavil sošolcem.	11. dejavnost Poročilo mikroskopiranja. 
5.	- Podajati povratno informacijo, - Samovrednotenje	13. Reševanje evalvacijskega vprašalnika. (Priloga 3) Učenci samostojno vsak zase vrednotijo svoje delo v skupini glede na zasledovani veščini sodelovanja in komunikacije skozi vse dejavnosti pri vseh izbranih predmetih.	- Znal podati povratno informacijo - Samovrednotil svoje sodelovanje in komunikacijo v skupini pri vseh aktivnosti STEM učne enote glede na izbrane kriterije uspešnosti	13. Dejavnost Rešeni evalvacijski vprašalniki



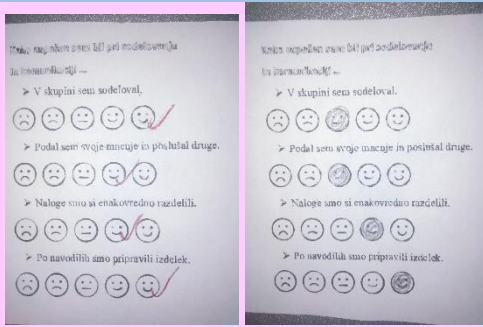
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ATS STEM



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

			• Kritično razmislil o uporabi pridobljenega znanja, • osvojene cilje prepoznal kot koristne za življenje	
--	--	--	---	---

IV. UČNO-DELOVNI LISTI ZA UČENCE (priloženi in oštevilčeni kot Priloga 1, Priloga 2 ...)

Priloga 1: Poročilo mikroskopiranja



1. Laboratorijska vaja

Mikroskopiranje



1. Primerjaj delovanje fotokopirnega stroja in svetlobnega mikroskopa. Kaj lahko o tem zapišeš? V **uvodu** tako napiši, kaj je po tvojem mnenju mikroskop ter kdo je izumil prvi mikroskop.

UVOD: _____

2. Kaj bo tvoj **cilj** oz. **namer** raziskave? Obliki **hipoteze**.

CILJ: _____

3. Da boš lažje razumel delovanje mikroskopa, moraš najprej poznati njegovo zgradbo. Oglej si skico mikroskopa in odgovori na naslednja vprašanja.



a) Skozi kateri del gledamo preparat? _____

b) Kateri deli nam povečajo predmet opazovanja? _____

c) Kaj je POVEČAVA? _____

d) Kam položimo preparat? _____

e) Kaj lahko uporabimo namesto kolektorja svetlobe? _____

f) Čemu sta namenjena makro- in mikrometerski vijak? _____

4. Katere **metode** in **material** boš uporabil za **izvedbo** vaje?

METODE: _____

MATERIAL: _____

5. Na kratko napiši, kako boš vajo izvedel?

IZVEDBA: _____

6. Izvedi vajo in predstavi rezultate v obliki skic. Pri kateri povečavi si opazoval preparate?

Kako si izračunal povečavo? _____

REZULTATI: črke _____

REZULTATI: lasje _____

REZULTATI: trajni preparat _____

Napiši, kaj si opazoval na trajnem preparatu. _____

7. Zapiši ugotovitve, ki temeljijo na tvojih rezultatih. Ali se je tvoja hipoteza potrdila ali ne?

DISKUSIJA/ZAKLJUČKI:

Poročilo pripravil: _____

Priloga 2:

MATEMATIČNO MIKROSKOPIRANJE

1. V koordinatnem sistemu prezrcali naslednje velike tiskane črke H, A, N, M, F, L tako, da dobiš mikroskopsko sliko.

Zrcaljenje v koordinatnem sistemu primerjaj z mikroskopiranjem. Opiši kaj ugotoviš?

2. V koordinatnem sistemu nariši postopek prikaza človeške celice na mikroskopu.

Priloga 3: Evalvacijski vprašalnik kriterijev uspešnosti

Kako uspešen sem bil pri sodelovanju

In komunikaciji ...

➤ V skupini sem sodeloval.



➤ Podal sem svoje mnenje in poslušal druge.



➤ Naloge smo si enakovredno razdelili.



➤ Po navodilih smo pripravili izdelek.

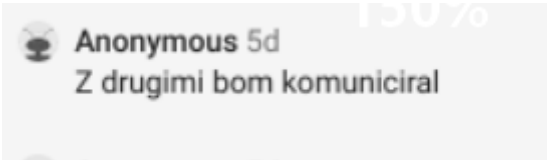
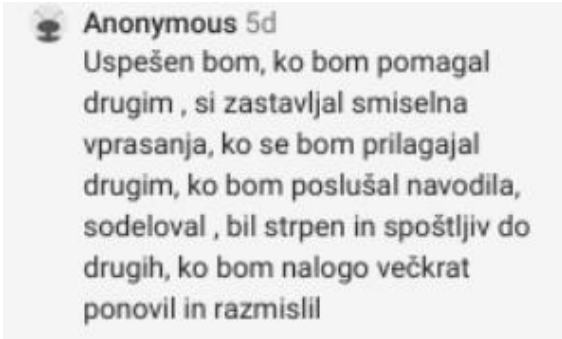
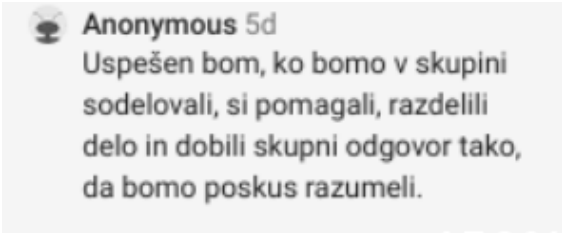
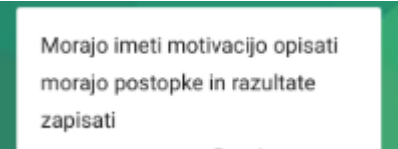


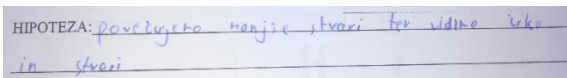
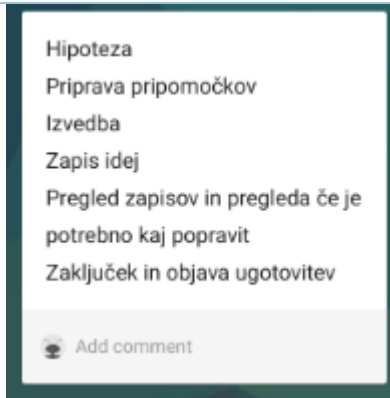
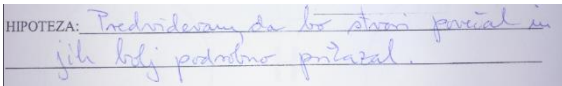
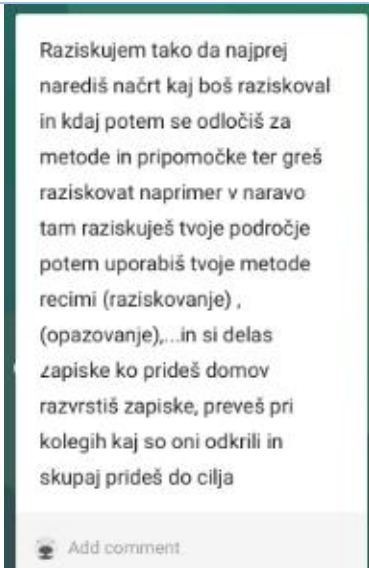
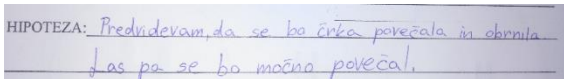
V. EVALVACIJA STEM UČNE ENOTE

1. Kakšni so dosežki učenca/-ev na področju kompetenc, ki smo jih razvijali pri STEM-učni enoti?

ZBIRNIK IZBRANIH DOKAZOV UČENCEV (pridobljenih z IKT) za razvijanje izbranih STEM-kompetenc

Opomba: Dokazi naj bodo vrednoteni v skladu z nameni učenja in s kriteriji uspešnosti na treh ravneh.

Korak, pri katerem je dokaz nastal	1. raven	2. raven	3. raven
0.	Učenec je le bežno nakazal, kaj je potrebno za dobro delo skupine. 	Učenec je navedel nekaj dobrih lastnosti dela v skupini, vendar se je pretirano postavil v podrejeno vlogo v skupini. 	Učenec je navedel ključne aktivnosti v skupini, ki dobro deluje. 
1.	Učenec ima zelo malo predznanja o poteku raziskovanja. Omenil je le dva koraka raziskave. 	Učenec je navedel vse korake raziskave, vendar še ne povsem razume zaporedja korakov raziskave.	Iz zapisa je razvidno, da ima učenec tudi že nekaj izkušenj z raziskovanjem. Iz zapišanega je razvidno, da se zna lotiti raziskave. Še več, svoje ugotovitve bi z nekom primerjal.

	Učenec je zelo ohlapno oblikoval hipotezo. 	 Učenka je uporabila ustrezen glagol, saj gre za predvidevanje, vendar še vedno preširoko. 	 Učenka je s hipotezo že nakazala dve od treh lastnosti slike, ki jo prikaže mikroskop. Tore je dobro predvidevala. 
2.	Skupina je izdelala preprost načrt/skico brez prostorske predstave. Skica je zelo skopo opremljena z informacijami za izdelavo modela. Vidi se, da je en učenec izdelal celotno skico.	Skupina je izdelala povprečno skico, kar pomeni, da bi bili lahko bolj natančni. Zamisel o celici iz hrane je sicer zelo domiselna.	Skupina je izdelala podrobno skico, iz katere je razvidno, da so učenci sodelovali med seboj. Izbor materialov je zelo raznolik.



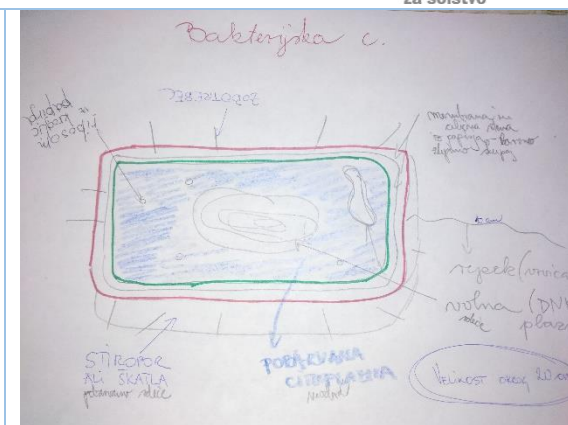
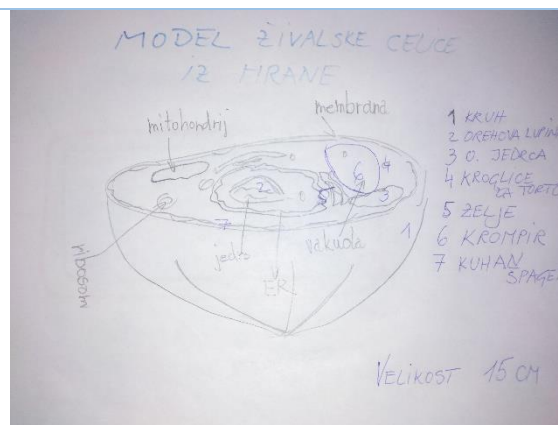
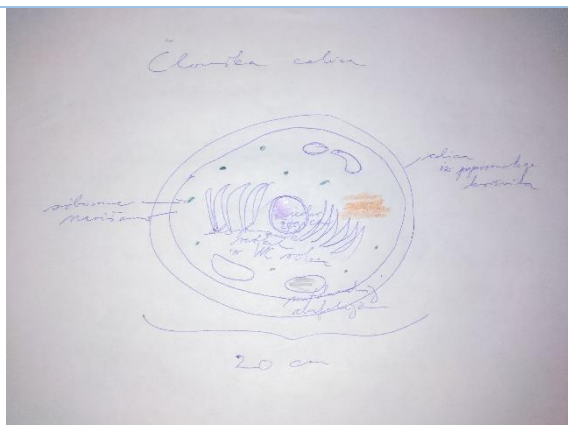
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ATS STEM



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

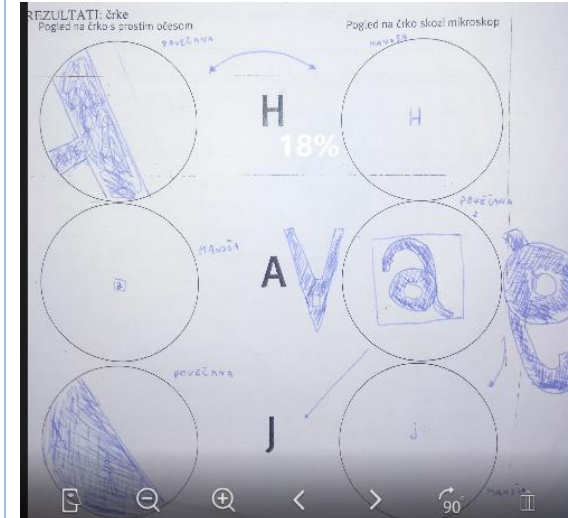
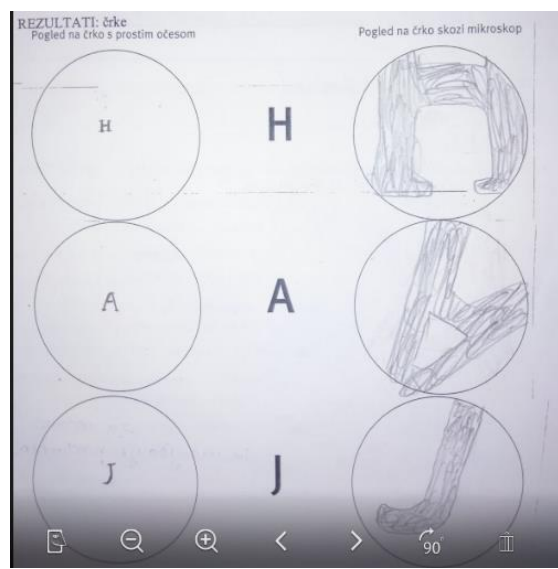
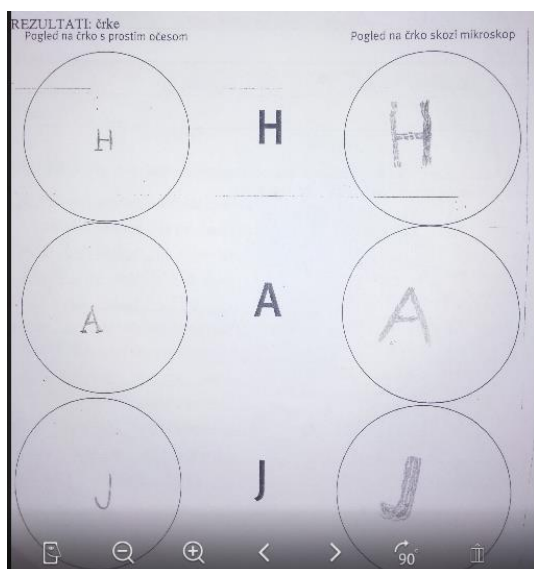


Učenka ni narisala realne skice opazovanih črk in ni bila pozorna na to, kako je vstavila preparat pod objektiv, kar bi ji zagotovo dalo odgovor na to, kakšno sliko prikaže mikroskop.

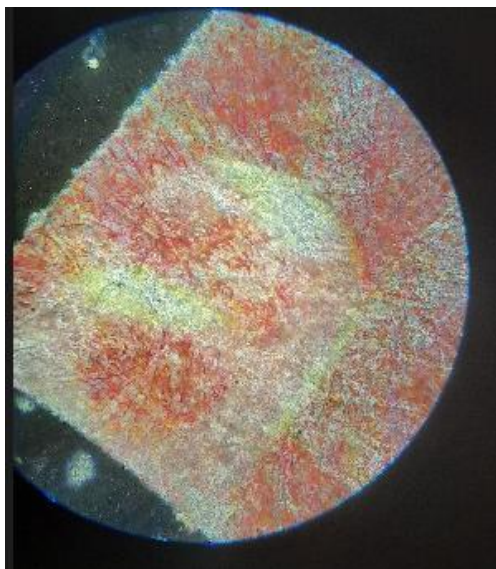
Učenka je dokaj dobro opazovala, vendar ni bila povsem natančna oz. pozorna na to, kako vstavi črko pod objektiv. Na podlagi tega ne bo mogla oblikovati ustreznih zaključkov.

Učenec je naredil realno skico. Vidi se, da je črke pod mikroskopom natančno opazoval.

3.

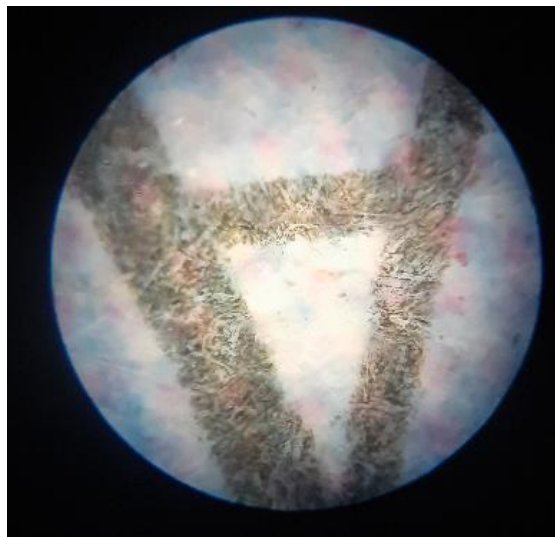


Učenec je sicer izbral pravo črko, z opazovanjem katere bi ugotovil, kakšno sliko prikaže mikroskop. Ni pa bil pozoren na to, kako je izrezano črko vstavil na preparat. Ugotovil je lahko le, da mikroskop sliko poveča.



Kljub sošolkini konstruktivni povratni informaciji se učenec ni potrudil ter pri dopolnjevanju risbe ni upošteval njenih navodil.

Učenec je izbral simetrično črko. Tako njegova fotografija ne pokaže v celoti, kakšno sliko prikaže mikroskop. Ugotovil je lahko le, da mikroskop sliko poveča in obrne na glavo.



Učenka je delno upoštevala povratno informacijo sošolke.

Učenec je za opazovanje izbral pravo črko, ki ni simetrična. Fotografija odlično prikazuje, kakšno sliko vidimo skozi okular mikroskopa: povečano, obrnjeno na glavo in prezrcaljeno.



Učenka je upoštevala povratno informacijo sošolca ter sliko dopolnila.



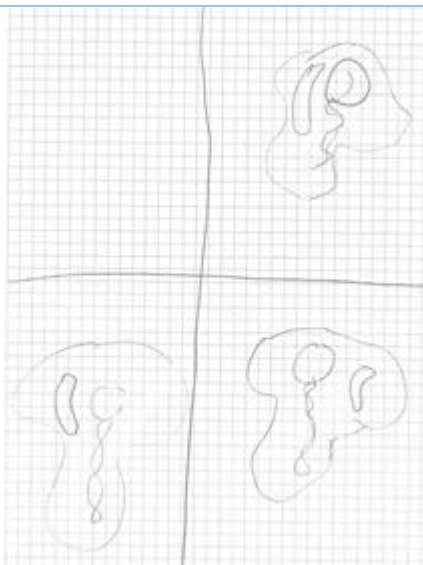
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



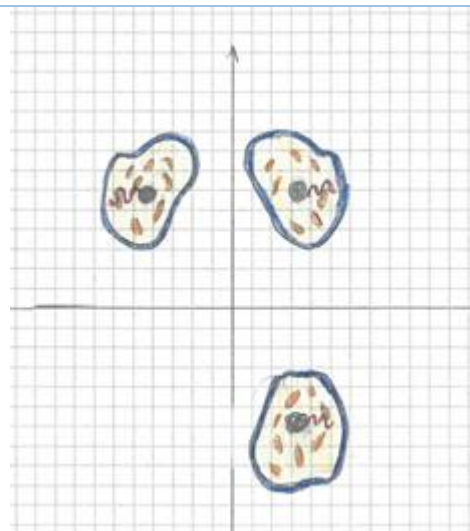
ATS STEM



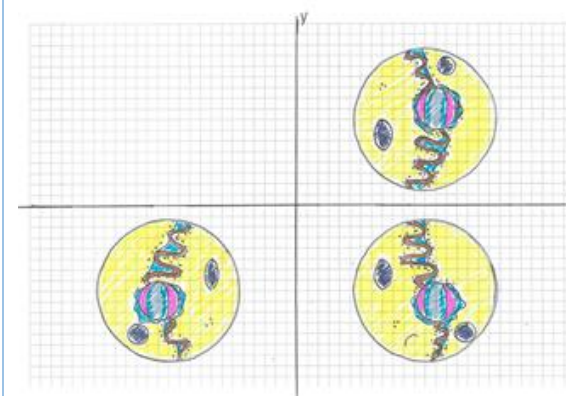
Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



Skupina je izdelala preprost model z malo podrobnostmi. Iz model ni natančno razvidno, za kateri tip celic gre.



Skupina je izdelala dokaj natančen model in zanj uporabila zanimive materiale (npr. zelje).



Skupina je pokazala veliko mero ustvarjalnosti, kar kaže na to, da so zelo razmišljali o izvedbi oz. rešitvah tega modela (vsebina bakterijske celice je vdelana v odmaševalec odtokov).





4.

Učenka je v diskusiji nakazala, da ji je bilo delo z mikroskopom zanimivo, za hipotezo pa zgolj napiše, da se je potrdila, brez dodatne utemeljitve.

DISKUSIJA/ZAKLJUČKI:

Prislo~~a~~ nam je zelo zanimivo
Rumen/blond las je bil prozoren in
rjav je bil rjav no so zelo debeli
in je zelo zanimivo.
Hipoteza se je potrdila

Učenkina utemeljitev, da se je njena hipoteza potrdila, je premalo natančna, vendar delno pojasnjuje, kakšno sliko je opazovala skozi okular.

DISKUSIJA/ZAKLJUČKI:

Da, moja hipoteza se je potrdila, saj sem ugotovila in
videla, kako deluje mikroskop.
Torej, poveča, da lahko vidimo notranjost predmeta.
Videla sem tudi, kako pripravi pripravi in kako gledamo
skozi mikroskop, kako izstrelimo sliko in kako izračunamo
povečavo.

Učenka je v diskusiji dobro utemeljila, zakaj se je njena hipoteza potrdila.

DISKUSIJA/ZAKLJUČKI:

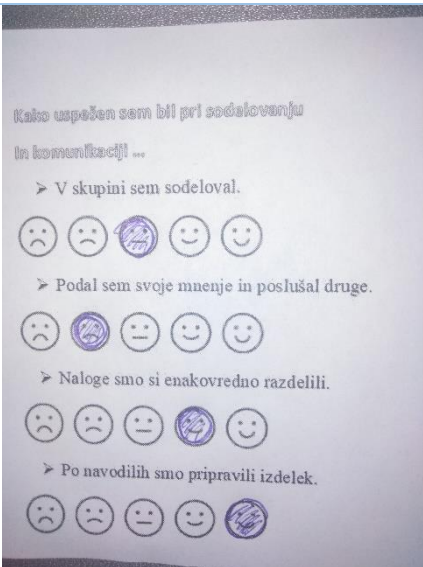
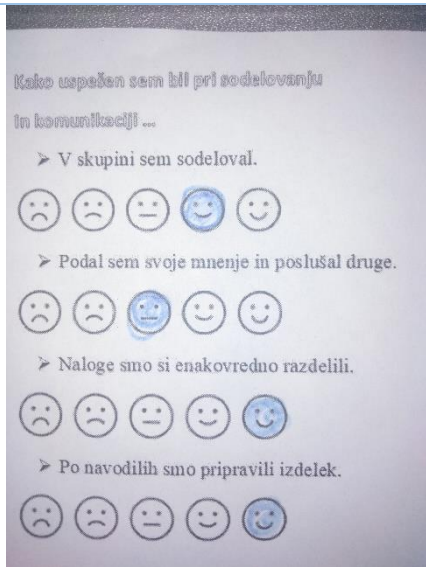
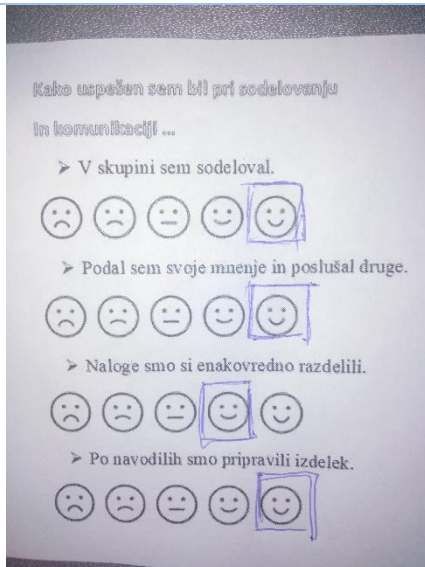
Moja hipoteza se je potrdila, saj so se črke
zelo povečale in obrnile nekatere v obe smeri
(navzdol in v desno stran) (simetrične - samo v desno,
nesimetrične - v obe smeri). Tudi las se je zelo povečal,
tako, da smo ga videli čisto podrobno.

5.

Učenec vseh kriterijev uspešnega sodelovanja in komunikacije v skupini ni ponotranjil ali upošteval.

Kriterije je delno ponotranjil in jih večinoma upošteval.

Kriterije je večinoma ponotranjil in jih upošteval

							
--	--	---	--	--	--	---	--

2. Kako dobro so nam služila digitalna orodja za vrednotenje izbranih kompetenc?

VREDNOTENJE UPORABLJENIH DIGITALNIH ORODIJ V SKLADU S KRITERIJI

Opomba: vstavite + pri ustreznem kriteriju

DIGITALNO ORODJE	Prilagodljivost	Praktičnost	Funkcionalnost	Uporabnost
Padlet		+	+	+
Linoit		+		+

3. Razmislite in zapišite, kako bi lahko bolje podpirali razvoj izbranih kompetenc učencev?

Poskusite odgovoriti na vprašanje. Poglejte, kako ste razvijali kompetence in kaj bi morali narediti, spremeniti, da bi tudi neaktivni učenci bili aktivni. So razumeli kriterije? Jim je bila dejavnost všeč? Ste se z njimi pogovorili, veste razlog za nesodelovanja? So prevzeli odgovornost in premislili, kaj bodo lahko izboljšali naslednjič? Takšno delo je tudi za učence novo, zato morate biti tudi vi zadosti vztrajni, da vam učenci sledijo.

Dejavnosti so bile učencem všeč, saj so se super medpredmetno povezovale. Večja težava se pojavi pri delu v parih, kjer bi veliko učencev oziroma učenk sodelovalo s točno določenim sošolcem ali sošolko. V prihodnje bi bilo dobro izvesti kot dan dejavnosti, kjer bi se učenci v parih večkrat med seboj zamešali. Tako bi tudi neaktivni učenci več naredili, saj bi zagotovo s kom sodelovali, ki jim je bolj pri srcu.

Kriterije so razumeli, vendar jih nekateri učenci niso ponotranjili. Odgovornost za svoje delo bi pri učencih povečali tako, da bi nekatere dejavnosti zastavili na način, ki bi onemogočal doseči pravilen rezultat brez prispevka vsakega posameznika (mogoče metoda kavarne).