

NARAVOSLOVJE

OSNOVNA ŠOLA

Izobraževalni program osnovne šole

Izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za osnovno šolo s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

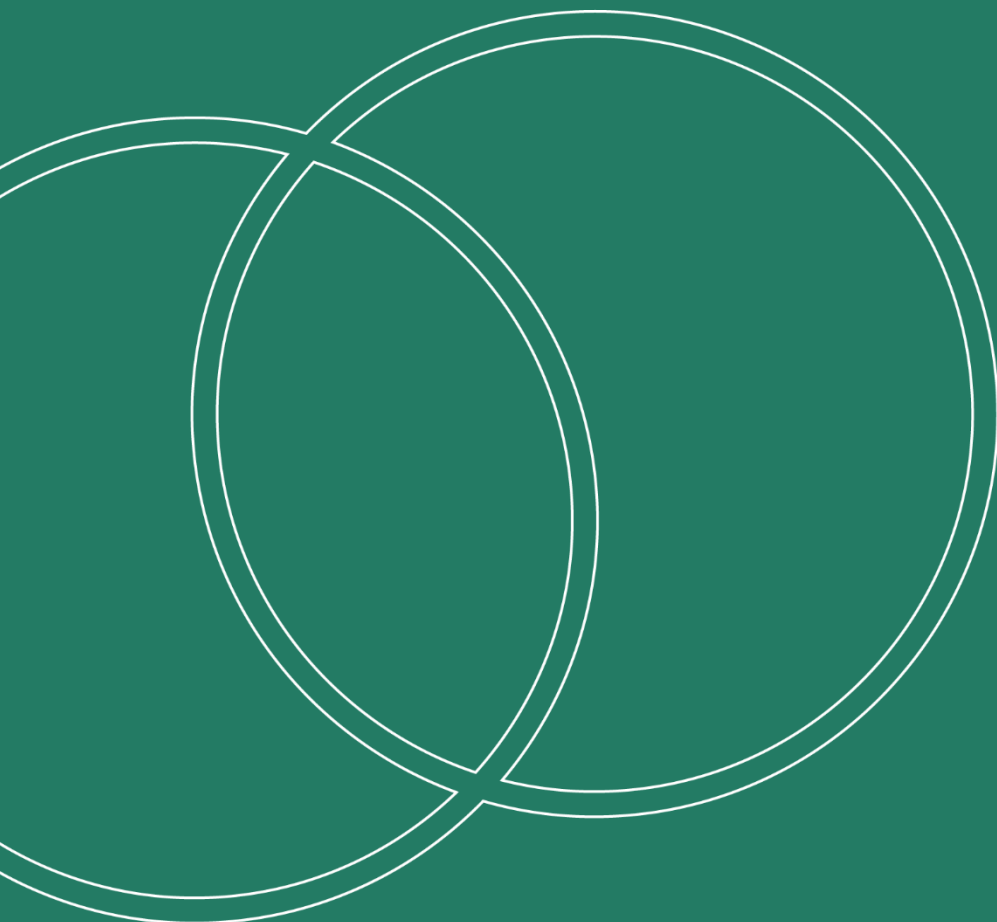
Izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za osnovno šolo z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za dvojezične osnovne šole na narodno mešanem območju Prekmurja

Prilagojeni izobraževalni programi osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom

Drugo vzgojno-izobraževalno obdobje

OBVEZNI PREDMET



UČNI NAČRT

IME PREDMETA: naravoslovje

Predmetnik za osnovno šolo

Prilagojeni predmetnik za osnovno šolo s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Prilagojeni predmetnik za osnovno šolo z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Predmetnik prilagojenega programa osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom

6. razred	7. razred
70	105

Prilagojeni predmetnik za dvojezično osnovno šolo na narodno mešanem območju Prekmurja

6. razred	7. razred
52,5	87,5

PRIPRAVILA PREDMETNA KURIKULARNA KOMISIJA V SESTAVI:

Bernardka Moravec, Zavod RS za šolstvo; Tanja Bervar, OŠ Brežice; dr. Iztok Devetak, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; Monika Jelenc, OŠ Miška Kranjca Ljubljana; Sonja Najman Vedenik, OŠ Frana Albrehta Kamnik; Margareta Obrovnik Hlačar, OŠ Zreče; dr. Barbara Rovšek, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Miha Slapničar, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Katarina Susman, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Gregor Torkar, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Iztok Tomažič, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta; Natalija Turičnik Kleč, OŠ Mihe Pintarja Toleda Velenje; dr. Tatjana Vidic, OŠ Janeza Puharja Kranj - Center; Vlasta Čukur, Šolski center Velenje; Alenka Mavrič Čefarin, Biotehniška šola, Šolski center Nova Gorica; Martina Ravnak, Šolski center Velenje

JEZIKOVNI PREGLED: Mira Turk Škraba

OBLIKOVANJE: neAGENCIJA, digitalne preobrazbe, Katja Pirc, s. p.

IZDALA: Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod RS za šolstvo

ZA MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE: dr. Vinko Logaj

ZA ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO: Jasna Rojc

Ljubljana, 2025

SPLETNA IZDAJA

DOSTOPNO NA POVEZAVI:

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/Ucni-nacrti/2025/UN_OS/Ucni-nacrt_naravoslovje_2025.pdf

CIP

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID 243557891](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:Zb-COBISS-243557891)

ISBN 978-961-03-0995-6 (Zavod RS za šolstvo, PDF)

BESEDILO O SEJI SS

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje je na 244. seji dne, 22. 5. 2025, določil učni načrt naravoslovje za izobraževalni program osnovne šole, izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za osnovno šolo s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za osnovno šolo z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program osnovne šole s prilagojenim predmetnikom za dvojezične osnovne šole na narodno mešanem območju Prekmurja in prilagojene izobraževalne programe osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom.



PRIZNANJE AVTORSTVA – NEKOMERCIALNO – DELJENJE POD ENAKIMI POGOJI

Prenova izobraževalnih programov s prenovo ključnih programskih dokumentov (kurikuluma za vrtce, učnih načrtov ter katalogov znanj)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



KAKO SE ZNAJTI?

TIPIČNE STRANI

V dokumentu je za učenke in učence, učiteljice in učitelje ipd. uporabljena moška slovnična oblika, ki velja enakovredno za oba spola.

Tema sporoča vsebinski okvir ali okvir predmetnospecifičnih zmožnosti, povezanih s cilji oz. skupinami ciljev: teme so predmetno specifične in lahko vključujejo vsebinske sklope in dejavnosti ter razvijajo veščine, zmožnosti in koncepte, ki naj bi jih učenci izgrajevali in razvijali v procesu učenja.

Vrsta teme:

Obvezno

Izbirno

Opis teme zajema ključne poudarke oz. koncepte kot okvir skupinam ciljev.

Dodatna pojasnila za temo lahko vsebujejo razlago o zasnovi teme, usmeritve in/ali navodila, ki se nanašajo na vsebino, vrsto teme, členitev teme, poimenovanje, trajanje, dejavnosti, izvedbo aktivnosti, učne pripomočke ... oz. karkoli, kar je pomembno za to temo.

IME TEME

OBVEZNO

OPIS TEME

Em fugiaspiduci sitet ut etur, in conest dipsum eosa nonsequam volorum, ommolor aut desequi duciist estrunda volorest, sandeni maximin uscillab il magnam quiam quo con explacc ullaccum alisi quidell igendam, in repta dolupta volor sam, ut hilit laut faccumqui omnim ut doluptur, quam consequ atibus dolo dignate mporehent qui tem nonseque por aliquisimust que volestrum esed quibusdae milla conserf ernate dentiat.

Ma vellaut quatio rporrore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas molorporia doluptatis molum rae nos event, inullit incimaiozem fugiandantis et fugitisque maion ped quo odi beatur, sequi ilisqui ipidel escim reprat.

DODATNA POJASNILA ZA TEMO

Ullatur sequo qui ut vellenderio. Re exceseq uiatur aturem eos millandio totaquis alibus iume voluptatia quis aut quamust iosant prestius, ut ommodigendis doluptaes dersped moluptae. Harum a volupta tiatur, ne veles quia voluptatia similic tatesequam, seque ventio. Hendis erum quissequo quist que con nulparum ut quuntemos et repro quod ma nimusa sae vellaut eum ulpari velent voluptu rempor a de omnimax impellu ptatiaecusa ducipsae aut evelles temolup tincil imporia simped et endes eum et molum que laborerat voluptiurem nempori bustio explabo rionsenet evenimin nis ex eum voluptam consed que volupid eliquibus, tetusda ntusam ellis ut archill uptiore rundiae nimusdam vel enit, optibea quiaspelitem lam alit re, omnis ab il mo dolupti connihi tionsequiam eicia dolo intur accusci musdaecatet faccatur? Sinctet latiam facescipsa

Ceria pa iumquam, exernam quaspsit dit eaquasit, omnis quis aut apitassum coribusda invenih icatia qui aperorum qui ut re perumquaeepd quame moditatum ipient veligna tessint iaessum, optamus, testi sediasped moluptatem aperiām aut quodips usciate veribus.

Mi, asit volupta tuscil int aspel illit atur, eum idenist iorrum alit, nim re illitas ma nimi, iusciisita dolorrum volorepedio core, consequam quae. De nossiti officillate

8 Osnovna šola | Slovenščina

Številka strani, program izobraževanja, predmet

Z oznako **SC** so označeni ključni cilji posameznih področij skupnih ciljev. Številčni zapis pri oznaki skupnih ciljev se navezuje na preglednico s skupnimi cilji.

27. 2. 2025 /// 15:45

IME SKUPINE CILJEV

CILJI

Z oznako **O** so označeni obvezni cilji.

Z ležečim tiskom in oznako **I** so označeni izbirni cilji.

- O:** Et plabo. Nam eum fuga. Et explat. Xerro et aut que nihicia doloribus, velisci tatur
I: *Que ommodic aboribust, tesequae nimaionseni arum audit minusda dolum, si venimil itatat. Estinve litatem ut adit quid qui.* **SC** (2.2.2.1)
I: *Quia voluptatur aut od minverum, quas ilis et mint, eature rehenit magnatur aut exceaquam reiunt et omnis nobit vero excepel in nimagnam quat officiam que plaborpore ne culpa eum dolore aut aspicias sanihil moditam re pelias ne veri reperferes solos dolorum, quidit ad qui dolorerun.*
O: Ibus nis auda vendio venis saperum atem quiant aut pre comniscia num at is quoditi ne estinve litatem venis saperum atem quiant. **SC** (1.3.4.2 | 2.1.1.1 | 2.1.2.1 | 2.2.1.1 | 2.2.1.2 | 3.1.3.1 | 5.1.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Učenec

S krepko označenim besedilom so izpostavljeni **minimalni standardi znanja**.

Z ležečim besedilom so označeni izbirni standardi oz. standardi znanja, ki izhajajo iz izbirnih ciljev.

Dodatne pisave in oznake pri standardih so opredeljene v obvezujočih navodilih za učitelja (npr. podčrtani, M, PTI itd.)

- Obisquamet faccab incium repenam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.
- lcallabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cuptatu repeliam.
- Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.**
- Ut fuga. Nemperum fuga.**
- Ma vellaut quiatio rporore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas
- Omnim ut doluptur, quam consequ.
- Obisquamet faccab incium repenam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.*
- lcallabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cuptatu repeliam.*
- Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.
- Ut fuga. Nemperum fuga.*

TERMINI:

- | | | | |
|---|---|---|---------------------------------------|
| ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint | ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint |
| ☐ veligna tessint | ☐ laborerat voluptiurem | ☐ veligna tessint | |



9 Osnovna šola | Slovenščina

Pojmi, ki jih učenec mora poznati oz. razumeti (in/ali znati smiselno uporabljati), lahko pa so navedeni tudi priporočeni pojmi. Nabor (strokovnih) terminov zaokrožuje in dopolnjuje posamezno temo, predstavlja pa informacijo učitelju pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega dela. Namenjen je navedbi terminologije, ki jo na področju določene teme v določenem obdobju izobraževalne vertikale usvojijo učenci.

VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH

Viri in literatura,
ki so vključeni v
posamezno temo.

NASLOV TEME

- » Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi eget ante eget ante hendrerit convallis vitae et purus. Donec euismod dolor sed neque condimentum, at sodales enim interdum. <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

NASLOV SKUPINE CILJEV

- » Etiam, M. (2019). Eget laoreet ipsum. Nulla facilisi.
- » Parum, V. (2025). Sequi blaboreet quosam. Seque cus.
- » Morbi P. (2007). Sed ac arcu id velit facilisis aliquet. Nec tincidunt.
- » Eget O. (2010). Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla a ac turpis. Nulla et tempus nunc, vitae scelerisque tellus. Sed in tempus mi, a aliquet quam. Integer ut euismod eros, vel pretium mi. Maecenas sollicitudin.
- » Nunc N. (2023). Morbi suscipit ante quis viverra sollicitudin. Aenean ultricies.
- » Nunc N., Ante A., Sem S. (2015). Nullam congue eleifend magna in venenatis. Ut consectetur quis magna vitae sodales. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Sed A. (2024). Ut aliquet aliquam urna eget laoreet. Fusce hendrerit dolor id mauris convallis, at accumsan lectus fermentum. Nunc bibendum quam et nibh elementum consectetur.

NASLOV SKUPINE CILJEV

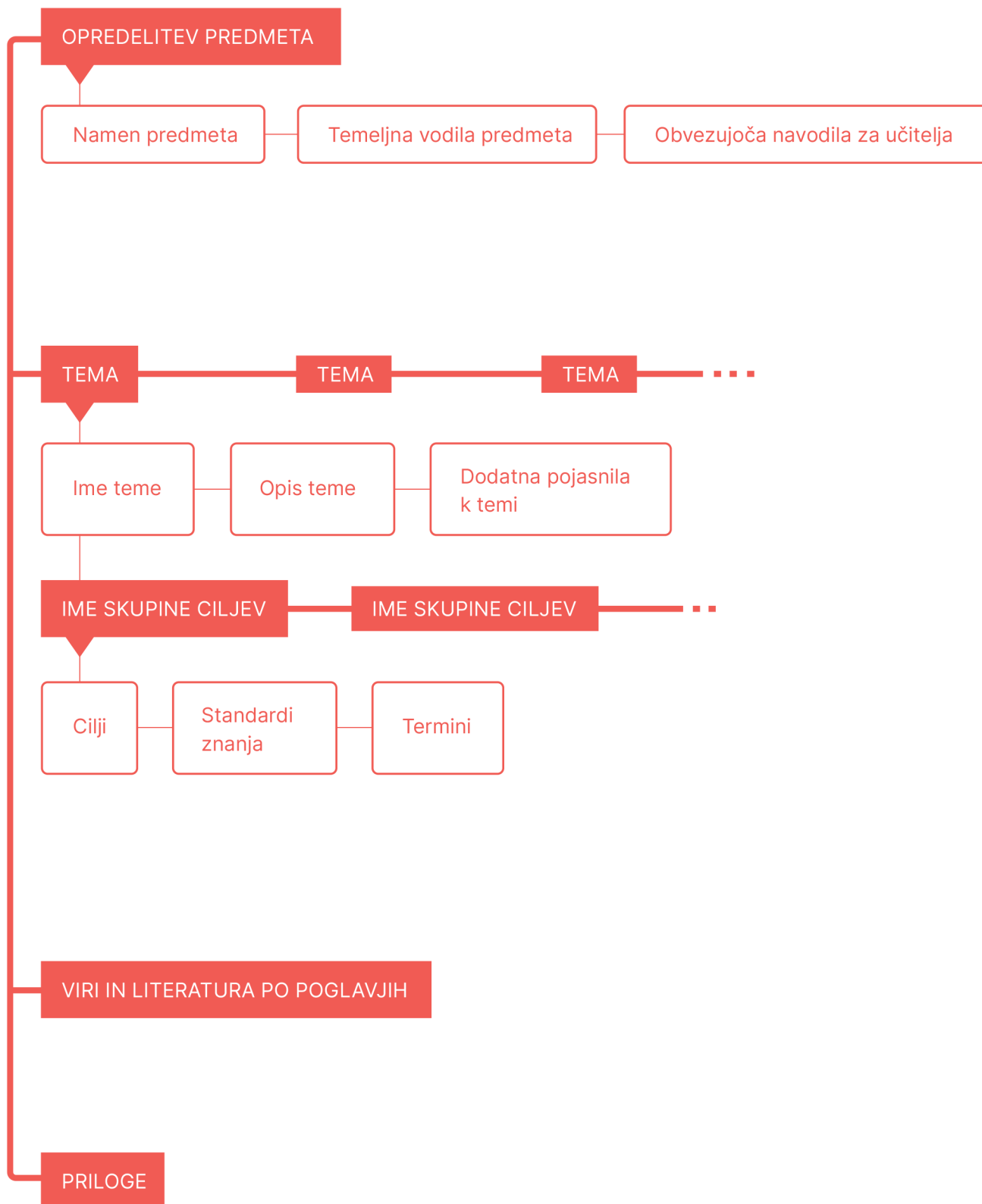
- » Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla, <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Nunc F.: Vivamus quis tortor et ipsum tempor laoreet id quis nunc. Phasellus quis sagittis ligula.
- » Redaktion, 2018. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

Viri in literatura, ki so vključeni
v posamezno skupino ciljev.

Hiperpovezava
do zunanjega vira

KAKO SE ZNAJTI?

STRUKTURA UČNEGA NACRTA



KAZALO

OPREDELITEV PREDMETA.....	9
Namen predmeta.....	9
Temeljna vodila predmeta	9
Obvezujoča navodila za učitelje	10
TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA.....	11
ŽIVLJENJE NA ZEMLJI	12
Razmere na Zemlji omogočajo življenje.....	12
Dejavniki v okolju se spreminjajo in vplivajo na organizme in njihovo življenje.....	14
Sonce je glavni vir energije.....	16
Viri snovi so v atmosferi, litosferi, hidrosferi in biosferi	18
Rast in razvoj človeške populacije zahteva vedno več energije in snovi iz okolja, kar vpliva na degradacijo okolja	21
OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA.....	22
Organizmi so zgrajeni iz ene ali mnogih celic. Virusov ne uvrščamo med organizme.....	23
Celice so zgrajene iz snovi, snovi pa iz delcev	25
Celice za delovanje potrebujejo energijo in snovi	26
Celice tvorijo tkiva, ki sestavljajo organe, vsi pa imajo v organizmu določeno funkcijo.....	28
Organizmi se razmnožujejo, rastejo in razvijajo	30
Organizme na podlagi sorodnosti združujemo v skupine	32
PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI	33
V Sloveniji je velika pestrost naravnih in umetnih (spremenjenih) ekosistemov.....	33
Kopenski ekosistemi	35
Vodni ekosistemi.....	38
Ekosistemi podpirajo življenje, tudi človeka (energija in kroženje snovi)	42
VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH	44
Opredelitev predmeta.....	44
ŽIVLJENJE NA ZEMLJI	46
RAZMERE NA ZEMLJI OMOGOČAJO ŽIVLJENJE.....	46
DEJAVNIKI V OKOLJU SE SPREMINJAJO IN VPLIVAJO NA ORGANIZME IN NJIHOVO ŽIVLJENJE	46
SONCE JE GLAVNI VIR ENERGIJE	46
VIRI SNOVI SO V ATMOSFERI, LITOSFERI, HIDROSFERI IN BIOSFERI.....	47
RAST IN RAZVOJ ČLOVEŠKE POPULACIJE ZAHTEVA VEDNO VEČ ENERGIJE IN SNOVI IZ OKOLJA, KAR VPLIVA NA DEGRADACIJO OKOLJA	47
OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA	47
ORGANIZMI SO ZGRAJENI IZ ENE ALI MNOGIH CELIC. VIRUSOV NE UVRŠČAMO MED ORGANIZME.....	47
CELICE SO ZGRAJENE IZ SNOVI, SNOVI PA IZ DELCEV	47
ORGANIZME NA PODLAGI SORODNOSTI ZDRUŽUJEMO V SKUPINE	47
PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI.....	49
V SLOVENIJI JE VELIKA PESTROST NARAVNIH IN UMETNIH (SPREMENJENIH) EKOSISTEMOV.....	49
KOPENSKI EKOSISTEMI.....	49
VODNI EKOSISTEMI.....	49
PRILOGE	51
Priloge po poglavjih	51
ŽIVLJENJE NA ZEMLJI	51
OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA.....	51
PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI.....	51

OPREDELITEV PREDMETA

NAMEN PREDMETA

Temeljni namen predmeta je, da učenec z raznovrstnimi spoznavnimi postopki čim bolj izkustveno spozna nove naravoslovne pojme in zakonitosti, ki so podlaga za razumevanje pojavov in dogajanj v naravi, ter nadgradi razumevanje že znanih.

Pri pouku naravoslovja učenec skozi interdisciplinarni učni proces postopoma razvija zavedanje o kompleksnosti narave in povezanosti vsega v njej: spozna povezanost živih in neživih dejavnikov ter povezanost med zgradbo, lastnostmi in delovanjem živih in neživih sistemov v okolju.

Učenec pri naravoslovju spozna naravoslovne znanosti in njihov pomen za napredek človeštva ter oblikuje pozitiven in odgovoren odnos in stališča do sebe in drugih ter do narave in okolja z upoštevanjem načel trajnostnega razvoja.

TEMELJNA VODILA PREDMETA

Pri pouku naravoslovja je poudarek na spoznavanju in raziskovanju/odkrivanju bližnjih ekosistemov ter spoznavanju in razumevanju soodvisnosti živih in neživih dejavnikov v njih. Teoretične osnove naj se prepletajo z metodami neposrednega opazovanja ter preprostimi oblikami laboratorijskega, eksperimentalnega in terenskega dela. To daje učencem možnost, da ustvarijo neposreden stik z življenjem in naravo ter da določena spoznanja uvidijo z raziskovanjem in lastnim odkrivanjem. Razumevanje sebe in narave ter odgovoren odnos do živih bitij sta podlaga za ustreznejše načrtovanje in vrednotenje človekovih posegov v okolje oz. ekosistem, kar prispeva k razumevanju pomena trajnostne rabe in ohranjanja naravnih virov ter življenjske pestrosti.

Učenci pri pouku sistematično razvijajo naravoslovne spretnosti in postopke opazovanja, primerjanja, razvrščanja, urejanja, merjenja, ki jih urijo in usvajajo ob aktivnih metodah in oblikah dela v učilnici ali izven nje. Urijo se tudi v opisovanju pojavov, procesov in zakonitosti in pri tem ustrezno uporabljajo strokovno terminologijo. Pri delu z različnimi viri se urijo v iskanju, obdelavi, vrednotenju in deljenju podatkov ter uporabi digitalne tehnologije. Temeljna učna metoda pouka naravoslovja naj bo eksperimentalno-raziskovalno delo, ki ga učitelj osmišljeno kombinira z drugimi metodami aktivnega učenja in poučevanja. Poudarek naj bo na samostojnem eksperimentalnem delu učencev (individualno, delo v dvojicah, skupinsko) s prisotnostjo laboranta, ki naj bo optimalno razporejeno skozi celotno obdobje poučevanja naravoslovja ter smiselno dopolnjeno z demonstracijskim eksperimentalnim delom učitelja. Pri izbiri ustreznih eksperimentov za uresničitev ciljev učnega načrta je učitelj avtonomen, vodijo pa ga standardi znanja.

OBVEZUJOČA NAVODILA ZA UČITELJE

Aktivnim oblikam poučevanja (med katerimi naj prevladujejo eksperimentalno-raziskovalne dejavnosti) namenimo najmanj 40 odstotkov ur pouka naravoslovja, ki lahko poteka tako v učilnici kot izven nje. Pri tem naj se učenci urijo v uporabi pripomočkov za opazovanje in temeljnih veščinah raziskovanja. V okviru dejavnosti, ki jih učitelj načrtuje, je pomembno, da je v ospredju zagotavljanje varnosti učencev (npr. pri rokovanju z nevarnimi snovmi in pripomočki ter napravami, pri pouku na prostem). Učitelj naj pri učencih razvija odgovornost za varovanje lastnega zdravja in zdravja drugih, etični odnos do vseh živih bitij ter sposobnost prepoznavanja nevarnosti ter ukrepanja ob nesrečah v delovnem okolju (npr. opekline) in naravi (npr. piki insektov, ugrizi pajkov in kač, zastrupitve z glivami in rastlinami).



TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA



ŽIVLJENJE NA ZEMLJI

OBVEZNO

OPIS TEME

V okviru teme *življenje na Zemlji* učenci spoznajo, kdaj sta se izoblikovala Osončje in planet Zemlja ter razvoj življenja na Zemlji. Ugotovijo, da je življenje na Zemlji prisotno že milijarde let, da se spreminja ter da se razmere na Zemlji spreminjajo od njenega nastanka dalje. Spoznajo, da je Sonce glavni vir energije, in z eksperimenti prikažejo, kako Zemlja prejema to energijo. Urijo se v merjenju in opisovanju živih in neživih dejavnikov v izbranem (bližnjem) ekosistemu ter opisovanju delovanja obojih na organizme. Spoznavaajo svojo bližnjo okolico in raziskujejo lastnosti snovi, ki jih pridobivamo iz okolja. Pri tem razvijajo odgovoren odnos tako do eksperimentalnega dela kot tudi do okolja. Zavedajo se, da se s pojavom in rastjo ter razvojem človeške populacije raba virov in energije povečuje, kar povzroča tudi negativne spremembe v okolju, ki so opazne tako na lokalni kot globalni ravni.

DODATNA POJASNILA ZA TEMO

Tema *življenje na Zemlji* je uvodna tema pri pouku naravoslovja. Razdeljena je na pet skupin ciljev. Zasnovana je tako, da se učenci ob raziskovanju živih in neživih dejavnikov v svoji bližnji okolici oz. bližnjih ekosistemih urijo v opazovanju, merjenju (npr. temperatura, osvetljenost, tlak) in beleženju opažanj. Sistematično razvijajo tudi ostale spoznavne postopke (primerjanje, razvrščanje, urejanje, napovedovanje, eksperimentiranje, sklepanje), veščine (npr. eksperimentalno-raziskovalne, sodelovalne, delo s podatki, socialne, npr. reševanje konfliktov, iskanje skupnega interesa) ter usvajajo preostale tehnike dela na terenu (nabiranje, določanje, vzorčenje). Pri delu uporabljajo različne merilne naprave oz. pripomočke in se urijo v ustreznem postavljanju raziskovalnih vprašanj in hipotez, načrtovanju in izvajanju eksperimentov, oblikovanju ustreznih zaključkov, predstavitvi ugotovitev ter evalvaciji svojega dela. Znanje in veščine, ki jih učenci usvojijo pri tej temi, v nadaljevanju samostojno uporabljajo pri doseganju standardov tretje teme učnega načrta *pestrost ekosistemov v Sloveniji*.

RAZMERE NA ZEMLJI OMOGOČAJO ŽIVLJENJE

CILJI

Učenec:

○: se seznani z nastankom vesolja in lego Zemlje v vesolju in Osončju ter to poveže s pogoji za nastanek življenja na Zemlji;



I: ob modelu Osončja ugotavlja, da je vesolje večinoma prazno in da snov zavzema zelo majhen del vsega prostora v vesolju;

O: s proučevanjem digitalnih in drugih virov spoznava dejstva, ki kažejo, da se razmere na Zemlji spreminjajo ter da se vrste organizmov skozi Zemljino zgodovino spreminjajo in izumirajo.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » z uporabo modela opiše lego Zemlje v Osončju;
- » opiše nekaj pogojev, ki so omogočili nastanek življenja na Zemlji;
- » ob modelu Osončja pojasni, da je vesolje večinoma prazno in da snov zavzema zelo majhen del vsega prostora v vesolju;
- » z uporabo različnih prikazov in virov razvrsti ključne dogodke v Zemljini zgodovini v ustrezno časovno zaporedje;
- » razloži, da s fosili odkrivamo življenje v preteklih obdobjih Zemljine zgodovine;
- » prepozna organizme, ki so živeli v različnih zgodovinskih obdobjih;
- » utemelji, zakaj so bili organizmi nekoč drugačni kot danes, in pojasni dejstvo, da se organizmi še vedno spreminjajo;
- » našteje nekaj vzrokov za izumiranje vrst oziroma širših skupin organizmov.

TERMINI

- fosil ◦ izumrli organizem oz. skupina organizmov ◦ Osončje ◦ razvoj življenja na Zemlji ◦ vesolje ◦ vrsta
- Zemlja



DEJAVNIKI V OKOLJU SE SPREMINJAJO IN VPLIVAJO NA ORGANIZME IN NJIHOVO ŽIVLJENJE

CILJI

Učenec:

O: spozna in z različnimi besedilnimi vrstami (opis, pogovor, plakat) predstavi žive in nežive dejavnike v bližnjem ekosistemu ter pri tem uporablja strokovni jezik;

SC (1.1.1.1 | 1.1.2.2)

O: proučuje nežive dejavnike okolja, ki določajo vreme in podnebje, ter ugotavlja, da se nekateri dejavniki okolja s časom in krajem spreminjajo in/ali niso povsod enaki;

SC (4.1.3.1)

I: z opazovanjem in primerjanjem organizmov ter uporabo različnih (tudi digitalnih) virov spozna nekatere prilagoditve organizmov na nežive dejavnike v (bližnjem) ekosistemu;

SC (4.1.1.1)

I: raziskuje, kako neživi dejavniki vplivajo na bivalne razmere organizmov in na njihov način življenja;

I: s prikazi spozna, da so na Zemlji različni biomi, in ugotavlja, v katerem biomu živimo v Sloveniji.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

» dejavnike okolja razvrsti na žive in nežive ter pojasni kaj gradi ekosistem;

» predstavi žive in nežive dejavnike v izbranem ekosistemu;

» izbere ustrezno merilno napravo, izmeri in zapiše izmerjeno vrednost (mersko število in enoto) za **temperaturo zraka, tal in vode v okolju**, osvetljenost, količino padavin;

» vrednosti meritev z ustrezno programsko opremo prikaže na različne načine (npr. v preglednicah, histogramih in drugih grafih); **SC** (4.1.3.1)

» iz podatkovnih baz meritev o vremenu prepozna merjeni neživi dejavnik (**temperatura, tlak, relativna zračna vlažnost, hitrost vetra**) in sklepa na soodvisnost oz. odvisnost posamezne spremenljivke (temperatura, tlak) od nadmorske višine;

» primerja in opiše nekaj prilagoditev organizmov na različne razmere v izbranem ekosistemu;

» na konkretnem primeru opiše nekaj odzivov organizmov na spreminjajoče se razmere v okolju;

» oblikuje raziskovalno vprašanje, ki ga je možno (eksperimentalno) raziskati v bližnjem ekosistemu, in napove izid raziskave.

TERMINI

◦ biom ◦ ekosistem ◦ neživi dejavniki ◦ odzivi organizmov ◦ osvetljenost ◦ padavine ◦ prilagoditve organizmov ◦ temperatura ◦ veter ◦ vlažnost ◦ zračni tlak ◦ živi dejavniki



SONCE JE GLAVNI VIR ENERGIJE

CILJI

Učenec:

- : z merjenjem osvetljenosti in temperature spozna, da Sonce s svetlobo predaja Zemlji (tlom, vodam) energijo in da Zemlja oddaja energijo v vesolje;
- : ugotavlja, da izpostavljenost predmetov svetlobi lahko spremeni njihove lastnosti;
- : izvede eksperiment, s katerim ugotovi, da je vidna svetloba sestavljena iz svetlob različnih barv;
- : se seznani s spektrom elektromagnetnega valovanja (spekter EMV) in ugotavlja, da je vidna svetloba le del svetlobe, ki jo oddaja Sonce, ter da se posamezni deli spektra EMV razlikujejo po energiji;
- : ugotavlja, da lahko svetloba organizmom tudi škoduje, spozna zaščitne ukrepe pred UV-sevanjem in se zaveda odgovornega ravnanja v skrbi za ohranjanje svojega zdravja in zdravja drugih.

SC (3.2.4.1 | 3.2.4.2)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » na podlagi meritev pojasni odvisnost temperature zraka glede na oddaljenost od tal;
- » opiše poskus, s katerim ponazorimo dejstvo, da Sonce osvetljuje podlago, ki vpija del te energije in se s tem segreva; podlaga pa oddaja energijo, ki segreva zrak;
- » opiše energijsko bilanco Zemlje (Zemlja energijo, ki jo prejema od Sonca, oddaja nazaj v vesolje, kar določa povprečno temperaturo na Zemlji);
- » **ob prikazu spektra EMV pojasni, da je vidna svetloba le del svetlobe, ki jo oddaja Sonce;**
- » izvede ali opiše eksperiment razklona vidne svetlobe na mavrične barve;
- » razloži, zakaj predmet vidimo določene barve;
- » načrtuje eksperiment, s katerim prikaže, da različne snovi različno vpijajo svetlobo in se (tudi) zato različno hitro segrevajo;
- » **našteje nekaj primerov sprememb snovi/predmetov, ki jih lahko povzroča svetloba;**
- » **s primeri škodljivih učinkov UV-sevanja na živa bitja razloži, zakaj se moramo pred njo zaščititi in kako.**

SC (3.2.4.1) SC (3.2.4.2)

TERMINI



◦ energija Sonca ◦ energijska bilanca Zemlje ◦ mavrica ◦ osvetljenost ◦ Sonce ◦ spekter EMV ◦ temperatura
◦ toplota ◦ UV-sevanje ◦ vidna svetloba



VIRI SNOVI SO V ATMOSFERI, LITOSFERI, HIDROSFERI IN BIOSFERI

CILJI

Učenec:

○: ugotavlja, da na Zemlji ločimo sfere atmosfera, litosfera, hidrosfera in biosfera, ki so viri snovi, in ob rabi pojmov v svojem besedišču skrbi za ustrezno govorno raven strokovnega jezika;

SC (1.1.2.2 | 1.1.2.1)

○: spoznava, da so viri snovi obnovljivi in neobnovljivi, ter ozavešča pomen skrbnega ravnanja z njimi ter se zaveda lastne odgovornosti za trajnostno delovanje in ukrepanje;

SC (5.1.5.1 | 2.3.1.1 | 2.4.3.1)

○: odkriva, kaj je snov, ter z eksperimenti ugotavlja, da imajo snovi različne lastnosti (ekstenzivne in intenzivne), kar vpliva na njihovo uporabo;

SC (5.1.2.1 | 5.2.4.1 | 5.2.4.2)

○: razvija odgovoren odnos do eksperimentalnega dela, varnega ravnanja s snovmi ter njihovega skladiščenja v šolskem laboratoriju;

SC (3.2.4.2)

○: razume, zakaj je pri delu z nevarnimi snovmi nujno treba poznati in upoštevati piktograme in druge informacije na embalaži te snovi;

SC (3.2.4.1)

○: nadgrajuje poznavanje piktogramov za nevarne snovi in se zaveda varnega in odgovornega ravnanja z njimi v skrbi za ohranjanje svojega zdravja in zdravja drugih;

SC (3.2.4.2 | 3.2.4.1)

○: ugotavlja, da litosfero sestavljajo sedimentne, magmatske in metamorfne kamnine ter da je veda, ki jih proučuje geologija;

I: z eksperimenti razišče oz. določi lastnosti mineralov in kamnin ter sistematično opazuje ter opisuje izbrane vzorce kamnin;

○: ugotavlja, da vrhnji del litosfere predstavljajo tla, na nastanek katerih vplivajo kamninska podlaga, relief, podnebje, čas in organizmi, ter da je veda, ki jih proučuje, pedologija;

○: presoja o posledicah delovanja človeka v okolju (npr. izsekavanje gozdov, načini obdelave tal) in ob tem spoznava vlogo rastlinstva pri zaščiti tal pred erozijo;

SC (2.2.1.2)

I: z eksperimenti raziskuje in spoznava nekatere lastnosti tal (prsti) ter odkriva odvisnost lastnosti in rodovitnosti tal od kamninske podlage in reliefa, njihovo ranljivost in pomen varovanja najbolj rodovitnih tal v Sloveniji;

I: se zaveda pomena varovanja najbolj rodovitnih tal v Sloveniji.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » razlikuje med sferami in **našteje nekaj snovi, ki jih pridobivamo iz posamezne sfere;**
- » **definira pojem snov in navede nekaj primerov snovi;**
- » **vire snovi razvrsti med obnovljive in neobnovljive** ter utemelji svojo odločitev;
- » na konkretnem primeru izpostavi pomen trajnostne rabe virov; **SC** (2.2.2.1) **SC** (2.3.1.2)
- » načrtuje in izvede eksperiment, s katerim raziskuje določeno lastnost snovi (npr. topnost v vodi, toplotna in električna prevodnost, gostota, viskoznost);
- » iz lastnosti snovi sklepa na njeno uporabo;
- » loči, katere lastnosti snovi so odvisne oz. niso odvisne od količine snovi;
- » **upoštevata pravila/navodila varnega dela v laboratoriju/učilnici;** **SC** (3.2.4.1)
- » z embalaže snovi razbere pomen piktograma za nevarne lastnosti snovi in ravna v skladu z njimi; **SC** (3.2.4.2)
- » **s primeri utemelji pomen zaščite pri delu z nevarnimi snovmi;** **SC** (3.2.4.1)
- » navede nekaj razlik med kamnino in mineralom;
- » **našteje, da kamnine glede na nastanek delimo na sedimentne, magmatske in metamorfne**, in pojasni njihov nastanek;
- » *glede na določene lastnosti, ki jih prepozna z opazovanjem kamnin, sklepa na tip kamnine glede na nastanek;*
- » *eksperimentalno določi lastnosti mineralov in opiše izbrano kamnino ter izvedbo evalvira;*
- » opiše oblike preperevanja ter pojasni nastanek tal na prepereli kamnini;
- » opiše vlogo talnih organizmov (npr. za nastanek humusa, prezračenos tal);
- » **utemelji varovalno funkcijo rastlinstva pred vodno in vetrno erozijo in pomen varovanja najbolj rodovitnih tal pred pozidavo;**
- » *eksperimentalno določi lastnosti tal (prsti) in sklepa na njihovo rodovitnost; rezultate eksperimentalnega dela predstavi in ga evalvira.*

TERMINI

- atmosfera ◦ biosfera ◦ električna prevodnost ◦ energija snovi ◦ erozija ◦ gostota ◦ hidrosfera ◦ kamnina
- litosfera ◦ magmatske kamnine ◦ metamorfne kamnine ◦ mineral ◦ neobnovljivi viri ◦ obnovljivi viri ◦ pH



- preperevanje kamnin
- tališče
- tla
- toplotna prevodnost
- topnost v vodi
- trdota
- viskoznost
- vrelišče



RAST IN RAZVOJ ČLOVEŠKE POPULACIJE ZAHTEVA VEDNO VEČ ENERGIJE IN SNOVI IZ OKOLJA, KAR VPLIVA NA DEGRADACIJO OKOLJA

CILJI

Učenec:

○: ozavešča, da potrebe človeštva po snoveh in energiji, ki jih pridobiva iz različnih virov (sfer), spreminjajo okolje, kar se odraža tako na lokalni kot globalni ravni, in zahtevajo od posameznika prilagajanje njegovih vrednot, ciljev in stališč zahtevam trajnostnega razvoja;

SC (2.1.2.1 | 2.3.2.1 | 2.4.2.1)

○: raziše, kako izbrana dejavnost (npr. industrija, kmetijska dejavnost, promet, gospodinjstva, svetlobno onesnaženje, digitalne tehnologije) prispeva k onesnaževanju okolja, in predlaga možne rešitve za zmanjševanje njenega vpliva;

SC (2.3.3.1 | 5.1.1.1 | 5.1.2.2 | 5.1.4.1 | 4.4.4.1)

○: se seznaja z vzroki za podnebne spremembe in njihovimi posledicami, ki se odražajo v lokalnem in globalnem okolju.

SC (5.1.5.1 | 2.4.3.1)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

» navede nekaj snovi, od katerih smo odvisni, ter vsakodnevnih dejavnosti, za katere potrebujemo energijo;

» na podlagi različnih virov kritično presoja (oblikuje, analizira in vrednoti argumente) prednosti in slabosti elektrarn ter njihov vpliv na okolje; SC (1.2.5.1)

» opiše primer degradacije okolja zaradi pretirane rabe ter izpostavi možne rešitve problema;

» na izbranem primeru opiše vpliv dejavnosti na onesnaževanje (lokalnega) okolja in organizme ter predlaga možnosti omejevanja njenega vpliva; SC (2.4.2.1)

» opiše ključne vzroke, ki povzročajo globalne podnebne spremembe;

» navede primere posledic podnebnih sprememb za človeka in druge organizme ter našteje nekaj ukrepov za prilagajanje človeka – družbe na spremembe v okolju. SC (2.3.2.1)

TERMINI

○ hidroelektrarna ○ jedrska elektrarna ○ neobnovljivi viri ○ obnovljivi viri ○ odpadek ○ ogljični odtis
○ onesnažilo ○ podnebne spremembe ○ sončna elektrarna ○ termoelektrarna ○ vetrna elektrarna

OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema je namenjena spoznavanju zgradbe in delovanja organizmov na več organizacijskih ravneh (od delcev do ekosistema). Učenci nadgradijo razumevanje celice kot osnovne žive, gradbene in delujoče enote organizma. Spoznajo ključna procesa, kot sta celično dihanje in fotosinteza, ki potekata na ravni celice, ki jo gradijo različne strukture. Ugotovijo, da so celične strukture iz snovi, te pa iz delcev. Agregatno stanje snovi opišejo z razporeditvijo in gibanjem delcev v snovi, to pa je odvisno od temperature in tlaka. Glede na prisotnost celičnih struktur razlikujejo celice, ki so osnova za razvrščanje organizmov v širše skupine – bakterije, glive, rastline in živali. Ugotavljajo, da organizem gradi ena ali več celic, ki kot celota delujejo usklajeno. Spoznavaajo, da celice tvorijo tkiva, ki sestavljajo organe, ti pa organizem, v katerem vsak od njih opravlja določene naloge. Organizmi se tudi razmnožujejo (spolno in nespolno), kar vzdržuje življenje na Zemlji. Z opazovanjem in primerjanjem odkrivajo podobnosti in razlike v osnovni zgradbi skupin organizmov (bakterije, protisti, glive, rastline in živali) ter na podlagi značilnosti, ki izhajajo iz zunanje zgradbe, utemeljujejo uvrščanje rastlin in živali v ustrezno skupino.

DODATNA POJASNILA ZA TEMO

Tema sledi prvi temi *življenje na Zemlji*. Razdeljena je na šest skupin ciljev. Učitelj lahko vrstni red obravnave ciljev po lastni presoji razporedi tudi drugače ali jih smiselno integrira v tretjo temo *pestrost ekosistemov v Sloveniji*. Predvsem to velja za skupino ciljev *organizme na osnovi sorodnosti združujemo v širše skupine*. Delčno naravo snovi učencem razlagamo z enodelčnimi modeli (npr. ena kroglica predstavlja en delec / gradnik snovi), delitev čistih snovi na elemente in spojine spoznavajo pri kemiji v 8. razredu. Zgradbo (tudi notranjo) rastlinskih organov (korenina, steblo, list, cvet, seme, plod) spoznavajo na primerih kritosemenk.

Posamezne skupine organizmov učitelj obravnava v tistem ekosistemu, v katerem najdemo predstavnike te skupine. Organizme oz. njihove osnovne značilnosti naj spoznajo izkušnjsko, v učilnici ali izven nje (pouk na prostem). Spodbujamo jih k sistematičnemu opazovanju in opisovanju zgolj tistih značilnosti v zunanji zgradbi organizmov, ki omogočajo uvrščanje organizmov v določeno sistematsko skupino. Zunanjo zgradbo organizmov oz. struktur naj učenci povezujejo s funkcijo teh struktur. Učenci za določanje organizmov uporabljajo različne določevalne ključne (slikovni in tekstovni ključni ter aplikacije). Učenci naj pri pouku naravoslovja gradijo pojmovno mapo/shemo skupin rastlin in živali ter njihovih značilnosti (določevalni znaki), ki naj ne temelji na razvrščanju organizmov v ustrezne sistematske skupine.

ORGANIZMI SO ZGRAJENI IZ ENE ALI MNOGIH CELIC. VIRUSOV NE UVRŠČAMO MED ORGANIZME

CILJI

Učenec:

- : z lupo in mikroskopom opazuje in spozna, da so organizmi zgrajeni iz ene ali mnogo celic;
- : ugotavlja razlike v zgradbi celic, ki so osnova za razvrščanje organizmov v širše skupine, in pri opisovanju uporablja ustrezno terminologijo;
SC (1.1.2.2)
- : spozna podobnosti in razlike med virusom in celico;
- : na podlagi virov in izkušenj iz vsakdanjega življenja ugotavlja, da nekateri mikroorganizmi in virusi povzročajo različne okužbe, ki jih je možno preprečevati in zdraviti obolenja, ter spozna različne zaščitne ukrepe za preprečevanje okužb.
SC (3.2.4.1)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » **pojasni, da so organizmi iz ene ali mnogo celic;**
- » **celico predstavi kot osnovno gradbeno in delujočo enoto vseh živih bitij in trditev utemelji;**
- » **uporablja mikroskop** in opazuje celice in tkiva ter jih skicira;
- » primerja sliko objekta (npr. celic, tkiv) pri različnih povečavah mikroskopa in opiše ter pojasni, v čem se slike razlikujejo;
- » **k posamezni celici razvrsti ustrezne celične strukture (jedro, celična membrana, mitohondrij, kloroplast, vakuola, celična stena) in DNA** ter pri opisovanju njihove funkcije uporablja strokovno terminologijo; **SC** (1.1.2.2)
- » s pomočjo modelov utemelji razlike med bakterijsko, glivno, rastlinsko in živalsko celico, ki omogočajo razvrščanje organizmov v širše skupine;
- » **utemelji, da virusi niso celice;**
- » našteje nekaj bolezni, ki jih povzročajo virusi in drugi mikroorganizmi;
- » **predlaga ustrezne zaščitne ukrepe pred okužbami.** **SC** (3.2.4.1)

TERMINI

- bakterijska celica
- celica
- celična membrana
- celična stena
- DNA
- glivna celica
- jedro
- kloroplast
- mikroskop
- mitohondrij
- rastlinska celica
- vakuola
- virus
- živalska celica



CELICE SO ZGRAJENE IZ SNOVI, SNOVI PA IZ DELCEV

CILJI

Učenec:

- : spozna, da so tudi organizmi oz. celice zgrajeni iz snovi;
 - : ugotavlja, da so snovi zgrajene iz delcev;
 - : z opazovanjem in primerjanjem submikro prikazov snovi ugotavlja razlike med prostorsko porazdelitvijo in gibanjem delcev snovi v posameznem agregatnem stanju glede na pogoje, pri katerih se snov nahaja (npr. temperatura) in pri tem uporablja strokovni jezik;
- SC** (1.1.2.2)
- I:** ugotavlja (z eksperimenti), da tudi tlak lahko vpliva na agregatno stanje snovi oz. njegovo spremembo;
- : z eksperimenti ugotavlja, da snovi delimo na čiste snovi in zmesi, opiše ugotovitve ter pri tem uporablja strokovni jezik.
- SC** (1.1.2.2)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » pojasni, da so organizmi zgrajeni iz snovi in da so snovi zgrajene iz delcev;
- » poimenuje agregatna stanja snovi ter prehode med njimi;
- » z modeli opiše oz. prikaže razlike v prostorski porazdelitvi in gibanju delcev v različnih agregatnih stanjih pri različnih temperaturah;
- » snovi (tudi na ravni delcev) razvršča med čiste snovi in zmesi;
- » opiše eksperiment mešanja različnih čistih snovi ter na podlagi opazanj in sklepanj utemelji, da se delci čistih snovi pri nastanku zmesi ne spremenijo.

TERMINI

- agregatno stanje ◦ čista snov ◦ delec snovi ◦ prehodi med agregatnimi stanji ◦ zmes

CELICE ZA DELOVANJE POTREBUJEJO ENERGIJO IN SNOVI

CILJI

Učenec:

○: spozna, da so rastline proizvajalci, saj v kloroplastih z energijo svetlobe pretvarjajo ogljikov dioksid in vodo v organsko snov, pri čemer nastaja tudi kisik;

○: ugotavlja, da so živali (vključno s človekom) potrošniki, saj hranila dobijo s prehranjevanjem z drugimi organizmi;

SC (2.1.3.1)

○: spozna, da rastline in živali iz organskih in anorganskih snovi obnavljajo in izgrajujejo svoja telesa, le organske snovi pa so zanje vir energije (celično dihanje);

○: spozna in opisuje kemijski reakciji (fotosinteza in celično dihanje), ki potekata v celici, kot snovni in energijski spremembi ter ob tem uporablja strokovni jezik;

SC (1.1.2.2)

○: opazuje spremembe, ki jih pozna iz življenja, jih opisuje z ustreznim strokovnim jezikom ter ugotavlja, pri katerih spremembah se snov in energija spreminjata.

SC (1.1.1.1 | 1.1.2.2)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

» opiše fotosintezo (ve, katere snovi so reaktanti in produkti) ter razloži njen pomen za življenje na Zemlji;

» s primeri razloži, da so živali, vključno s človekom, potrošniki, ki se prehranjujejo s hrano rastlinskega in živalskega izvora;

» pojasni, da s hrano v telo vnašamo hranila, ki jih potrebujemo za rast in razvoj;

» opiše celično dihanje (ve, katere snovi so reaktanti in produkti) in razloži njegov pomen ter ve, da poteka ves čas;

» na primeru rastlin pojasni, da organsko snov, ki nastaja med fotosintezo, rastline porabljajo med celičnim dihanjem in jo predelujejo v celulozo (gradnik celične stene) in škrob (založna snov);

» pojasni, da sta fotosinteza in celično dihanje kemijski reakciji, ki potekata v celicah organizma (fotosinteza v kloroplastih, celično dihanje v mitohondrijih);

» na podlagi preprostih eksperimentov opredeli, ali se pri spremembah snovi energija sprošča ali veže;

» spremembe snovi opiše z besedami, uporablja strokovni jezik SC (1.1.2.2) in jih zapiše z besedno enačbo;



» iz besedne enačbe kemijske reakcije razbere reaktante in produkte ter opiše reaktante kot snovi, ki vstopajo v kemijsko reakcijo, in produkte kot snovi, ki nastanejo pri kemijski reakciji.

TERMINI

- besedna enačba
- celično dihanje
- energijska sprememba
- fotosinteza
- kemijska reakcija
- potrošniki
- proizvajalci
- produkti
- reaktanti
- snovna sprememba



CELICE TVORIJO TKIVA, KI SESTAVLJAJO ORGANE, VSI PA IMAJO V ORGANIZMU DOLOČENO FUNKCIJO

CILJI

Učenec:

○: spozna, da pri enoceličarjih vsi življenjski procesi in nadzor delovanja organizma potekajo na ravni ene celice, pri mnogoceličarjih pa poteka usklajeno delovanje mnogih specializiranih celic, ki so organizirane v tkiva, različna tkiva v organe in organske sisteme, ti pa gradijo organizem kot usklajeno delujočo celoto;

○: pri izmenjavi snovi med človekom in okoljem ter prenosu snovi do celic in od njih spozna vlogo in povezanost organskih sistemov (obtočil, dihal in prebavil);

○: z opazovanjem rastlin spozna zgradbo rastlinskih organov (list, steblo in korenina), ki imajo v rastlini določeno funkcijo, ter pri opisovanju zgradbe in funkcije rastlinskih organov ustrezno uporablja strokovno terminologijo;

SC (1.1.2.2)

○: spozna pomen izmenjave snovi z okoljem, prevajanja snovi in preprečevanja izgube vode za preživetje rastlin.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » organizacijske ravni od celice do organizma pojasni na primeru vretenčarjev (npr. človeka);
- » na primeru človeka pojasni povezanost dihal, obtočil in prebavil v povezavi s presnovo snovi v telesu (celičnim dihanjem);
- » utemelji, da je rastlina živ organizem;
- » našteje posebnosti rastlinske celice (npr. kloroplast, vakuola in celična stena), ki pritrjenim rastlinam omogočajo fotosintezo in jim dajejo trdnost in oporo;
- » ponovi rastlinske organe in njihove osnovne funkcije ter z nekaj primeri ponazori še druge funkcije rastlinskih organov;
- » notranjo zgradbo korenine, stebila in lista opiše v povezavi s funkcijo posameznega organa;
- » v opis izmenjave snovi med rastlino (kritosemenko) in okoljem vključi rastlinske organe (korenina: sprejem vode iz tal, steblo: prevajanje vode med koreninami in ostalimi deli, list: izhlapevanje vode v zrak, izmenjava kisika in ogljikovega dioksida z okoljem) ter opiše dvodelni prevajalni sistem v rastlinah;
- » ob slikovnem gradivu pojasni funkcijo listnih rež (pri izmenjavi ogljikovega dioksida in kisika z okoljem; izhlapevanje vode (transpiracija) v ozračje);
- » razloži pomen transpiracije za rastlino.

TERMINI

◦ celica ◦ enoceličarji ◦ izmenjava snovi ◦ korenina ◦ krovno tkivo ◦ list ◦ listne reže ◦ mnogoceličarji
◦ organski sistem ◦ organizem ◦ osnovno tkivo ◦ presnova snovi ◦ prevajanje snovi po rastlini ◦ prevajalno
tkivo ◦ steblo ◦ tkivo ◦ transpiracija ◦ žila



ORGANIZMI SE RAZMNOŽUJEJO, RASTEJO IN RAZVIJAJO

CILJI

Učenec:

- : spozna pomen razmnoževanja organizmov za obstoj življenja na Zemlji;
- : ugotavlja, da v spolnih organih organizmov (vključno s človekom) nastajajo spolne celice in da je oploditev začetek razvoja novega organizma, ki podeduje lastnosti od svojih prednikov/staršev;
- l: nadgradi razumevanje, da dejavniki okolja vplivajo tudi na razvoj novega organizma;*
- : spozna rast in razvoj organizmov kot proces delitve in rasti celic;
- : opazuje različne cvetove kritosemenk in odkriva njihovo pestrost in raznolikost;
- : ugotavlja, da so cvetovi razmnoževalni organi kritosemenk, iz katerih se po uspešni oploditvi razvijejo semena, ki se razlikujejo v zgradbi, pri opisovanju se izraža z ustrezno strokovno terminologijo in spozna učenje jezika na ravni logičnih povezav;
- SC** (1.1.2.1 | 1.1.2.2)
- : ugotavlja, da so semena kritosemenk v plodu ter da se plodovi razširjajo na različne načine;
- : raziskuje funkcijo semen in plodov za življenje rastlin in druge organizme, vključno s človekom, ki mu predstavljajo del uravnotežene prehrane;
- SC** (3.2.2.1)
- : spozna načine nespolnega razmnoževanja rastlin in živali in kako to lastnost pri rastlinah izkorišča človek;
- : primerja spolno in nespolno razmnoževanja rastlin in živali ter ugotavlja prednosti in slabosti obeh načinov razmnoževanja.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » **pojasni pomen razmnoževanja za organizem;**
- » **pojasni, da se pri spolnem razmnoževanju z združitvijo (oploditvijo) ženske in moške spolne celice pri rastlinah in živalih (vključno s človekom) lahko začne razvoj novega organizma,** in pojasni, da ima novi organizem dedne lastnosti obeh staršev;
- » *iz grafičnih prikazov interpretira podatke meritve, ki kažejo, da imajo neživi dejavniki okolja vpliv tudi na razvoj organizmov;*
- » s slikovnimi prikazi ponazori, kako se med razvojem in rastjo organizmov celice delijo in rastejo;
- » iz zbirke cvetov kritosemenk sklepa na način opraševanja in svojo odločitev utemelji;



- » primerja oprašitev in oploditev pri kritosemenkah;
- » rastline razvrsti glede na to, ali imajo cvetove ali socvetje in utemelji svojo odločitev;
- » navede, da se seme razvije po uspešni oploditvi;
- » na konkretnem primeru razloži funkcijo semena;
- » pozna funkcijo posameznih delov semena (dvokaličnice: semenska lupina, zarodek; enokaličnice: semenska lupina, zarodek, založno tkivo);
- » utemelji rabo semen in plodov v prehrani ljudi, kmetijstvu, gospodarstvu;
- » na konkretnih primerih plodove poveže z načinom njihovega razširjanja in **razloži pomen razširjanja plodov**;
- » prepozna primere nespolnega razmnoževanja pri živalih in rastlinah;
- » z nekaj primeri razloži, da se pri nespolnem razmnoževanju ohranjajo dedne lastnosti;
- » utemelji človekovo izkoriščanje nespolnega razmnoževanja rastlin za pridelavo rastlinskih pridelkov;
- » razloži nekaj prednosti in slabosti spolnega in nespolnega razmnoževanja.

TERMINI

- cvet ◦ dedne lastnosti ◦ delitev celice ◦ kritosemenke ◦ nespolno razmnoževanje ◦ oploditev ◦ oprašitev
- plod ◦ seme ◦ semenska lupina ◦ socvetje ◦ spolne celice ◦ spolno razmnoževanje ◦ založne snovi
- zarodek



ORGANIZME NA PODLAGI SORODNOSTI ZDRUŽUJEMO V SKUPINE

CILJI

Učenec:

- : z opazovanjem in primerjanjem organizmov odkriva podobnosti in razlike v osnovni zgradbi skupin organizmov (bakterije, protisti, glive, rastline in živali);
- : z opazovanjem in primerjanjem rastlin v bližnji okolici/ekosistemu spozna in nadgrajuje znanje o značilnostih alg, mahov, praprotnic in semenk;
- : z opazovanjem in primerjanjem živali v bližnji okolici/ekosistemu spozna in nadgrajuje znanje o značilnostih različnih skupin nevretenčarjev in vretenčarjev.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » ob slikovnem gradivu oz. materialu prepozna bakterije, protiste, glive, rastline in živali;
- » samostojno uporablja preproste določevalne ključe za določanje rastlin v bližnji okolici;
- » utemelji uvrščanje rastlin v ustrezno skupino (alge, mahovi, praprotnice, semenke (golosemenke in kritosemenke – enokaličnice, dvokaličnice));
- » samostojno uporablja preproste določevalne ključe za določanje živali v bližnji okolici;
- » utemelji uvrščanje živali ali živalskih delov vretenčarjev in nevretenčarjev v ustrezno skupino živali (nevretenčarji: spužve, gliste, ploski črvi, ožigalkarji, mehkužci, kolobarniki, členonožci: žuželke, raki, pajkovci, stonoge; iglokožci; vretenčarji: ribe, dvoživke, plazilci, ptice, sesalci);
- » za izbrano skupino organizmov sestavi preprost (dihotomni) določevalni ključ.

TERMINI

- alge ○ členonožci ○ določevalni ključ ○ dvokaličnice ○ enokaličnice ○ dvoživke ○ glavonožci ○ gliste
- golosemenke ○ iglokožci ○ kolobarniki ○ kritosemenke ○ mahovi ○ mehkužci ○ nevretenčarji ○ ožigalkarji
- pajkovci ○ plazilci ○ ploski črvi ○ polži ○ praprotnice ○ ptiči ○ raki ○ ribe ○ semenke ○ sesalci ○ školjke
- spužve ○ stonoge ○ vretenčarji ○ žuželke

PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI

OBVEZNO

OPIS TEME

V okviru teme *pestrost ekosistemov v Sloveniji* učenci spoznajo značilnosti različnih kopenskih in vodnih ekosistemov v Sloveniji, proučujejo vrstno pestrost in značilne vrste oz. skupine organizmov ter nežive dejavnike okolja. Pri proučevanju organizmov so izhodišče njihova zunanja zgradba, prilagoditve in odzivi. Vsebine nežive narave so smiselno vključene v obravnavo vsebin žive narave. V sklopu kopenskih ekosistemov se učenci učijo o toplotnih tokovih in raziskujejo nihanje (zvoka), v sklopu vodnih ekosistemov pa o snovnih tokovih, izbranih metodah ločevanja snovi, raztopinah in raztapljanju snovi, odboju in lomu svetlobe, trdoti vode in valovanju. Skupina ciljev *ekosistemi podpirajo življenje, tudi človeka (pretvarjanje energije in kroženje snovi)* je namenjena izgradnji razumevanja delovanja in povezanosti ekosistemov. Vključene so vsebine o pretvorbah energije in kroženju snovi v ekosistemi, o razumevanju delovanja spremenjenih (umetnih) ekosistemov ter trajnostnih vidikih upravljanja z ekosistemi. Predvsem skupni cilji trajnosti in skrbi za zdravje so močno vpeti v vse skupine ciljev tega sklopa.

DODATNA POJASNILA ZA TEMO

Tema *pestrost ekosistemov v Sloveniji* je razdeljena na štiri skupine ciljev in celostno povezuje biološke, kemijske in fizikalne vsebine. Preko spoznavanja lokalnih ekosistemov učenci pridobivajo in nadgrajujejo znanja, spretnosti in veščine naravoslovnega raziskovanja in hkrati usvajajo nova naravoslovna vsebinska znanja. Temeljni namen teme je, da učenci v svojem lokalnem okolju pridobivajo čim bolj neposredne izkušnje z naravnimi pojavi, organizmi in zakonitostmi, ki so značilni za to okolje. Temeljni ekosistem, ki ga obravnavamo v sklopu te teme, je gozd, ki je učencem najbolj znan in učiteljem dostopen ekosistem. Pri ostalih ekosistemi pa primerjalno z gozdom obravnavamo njihove posebnosti/drugačnosti. Fizikalne in kemijske vsebine vsebinsko in didaktično smiselno integriramo v vse skupine ciljev tudi v navezavi z obravnavo organizmov.

V SLOVENIJI JE VELIKA PESTROST NARAVNIH IN UMETNIH (SPREMENJENIH) EKOSISTEMOV



CILJI

Učenec:

- : spozna razlike in podobnosti med naravnim, spremenjenim in umetnim ekosistemom;
- : spozna, da sta vrstna pestrost in število organizmov posamezne vrste v različnih ekosistemi različna ter dejavnike, ki vplivajo nanju;
- SC (2.1.3.1)
- : ugotavlja, da je pestrost ekosistemov povezana tudi z geopestrostjo.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » iz opisov ali opazovanja na terenu razvrsti ekosisteme na kopenske/vodne, popolne/nepopolne, naravne/spremenjene/umetne in utemelji kriterije razvrščanja;
- » pojasni, da je vrstna pestrost v ekosistemu odvisna od živih in neživih dejavnikov;
- » primerja vrstno pestrost med naravnim, spremenjenim in umetnim ekosistemom;
- » iz prikaza/popisa vrstne pestrosti rastlin v izbranem območju sklepa na vrstno pestrost drugih organizmov na tem območju.

TERMINI

- biodiverziteta ◦ določevalni ključ ◦ ekosistem ◦ geopestrost ◦ kopenski ekosistem ◦ naravni ekosistem
- neživi dejavniki ◦ popolni ekosistem ◦ spremenjeni ekosistem ◦ umetni ekosistem ◦ vrstna pestrost
- vzorčenje ◦ živi dejavniki



KOPENSKI EKOSISTEMI

CILJI

Učenec:

- : na primeru gozda spozna organizacijske ravni od organizma do ekosistema;
- : ugotavlja podobnosti in razlike med listnatim, iglastim in mešanim gozdom;
- : spozna življenjske razmere v posameznih plasteh gozda in jih poveže s prisotnostjo in pestrostjo izbranih vrst;
- SC (2.1.3.1)
- : raziskuje sestavo gozdih tal ter opazuje in primerja talne organizme;
- : spozna, kaj je olesenitev (les) in kako ocenimo starost dreves;
- : na izbranih primerih spozna prilagoditve organizmov (rastlin in živali) na žive in nežive dejavnike;
- : z eksperimentom raziskuje funkcijo krovnih struktur organizmov pri uravnavanju telesne temperature in razišče, od česa je odvisen toplotni tok;
- : ugotavlja, da si organizmi izmenjujejo informacije tudi z zvokom;
- : z eksperimenti ugotavlja, kako nastane zvok in kako se širi v okolico;
- : na primeru preprostih nihal razišče nihanje in to poveže s primeri v naravi;
- SC (5.3.5.3)
- I: *spozna pogoste organizme na travnikih, njihove prilagoditve in funkcijo;*
- I: *spozna gorski travnik kot primer naravnega ekosistema.*
- SC (2.1.3.1)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » pojasni različne organizacijske ravni od organizma do ekosistema;
- » **opiše tip gozda** in sklepa na življenjske razmere v njem;
- » utemelji, kako je rastlinstvo v različnih tipih gozda povezano s količino dostopne svetlobe (rastline v podrasti iglastega in listnatega gozda v povezavi z osvetljenostjo skozi letne čase);
- » **opiše nekaj prilagoditev rastlin in živali v povezavi z letnimi časi;**
- » primerja odzive organizmov s stalno in nestalno telesno temperaturo na dnevno spreminjanje temperature;

- » na konkretnih primerih opiše medvrstne in znotrajvrstne odnose med organizmi v gozdu;
- » **na podlagi opazovanja in primerjanja (s pomočjo preprostih določevalnih ključev) določi nekaj tipičnih drevesnih, grmovnih in zelnatih vrst rastlin (semenke, praprotnice in mahovi), gliv in živali v bližnjem gozdnem ekosistemu;**
- » **iz slikovnih gradiv ali materialov iz lokalnega okolja poimenuje nekaj značilnih predstavnikov rastlin (drevesa, grmi), gliv in živali gozdnega ekosistema;**
- » na primeru izbranih gliv opiše njihovo zgradbo in funkcijo v ekosistemu (glede na način prehranjevanja) ter predvidi uporabnost za človeka;
- » s pomočjo preprostih določevalnih ključev določi skupine živali, ki prevladujejo v listnem opadu, in opredeli njihovo funkcijo (plenilec, zajedavec, razkrojevalec);
- » **opiše klopa kot primer zajedavca ter utemelji zaščitne ukrepe, s katerimi lahko preprečimo prenos povzročiteljev bolezni, ki jih prenaša klop, in razvoj bolezni;** ^{SC} (3.2.4.1)
- » iz prečnih prereзов debel razbere starost drevesa in iz letnih prirastov lesa sklepa na razmere v okolju v času življenja drevesa;
- » iz opisa/slike ali konkretnega primera rastline sklepa na razmere v okolju, v katerem lahko uspeva ta rastlina;
- » **s primeri opiše, kako se pri živalih različni načini premikanja odražajo v telesni zgradbi;**
- » **iz zgradbe živali (sesalcev, ptic in žuželk) sklepa na njihov način prehranjevanja;**
- » opredeli funkcijo čutil (vid, voh in sluh) pri zaznavi dražljajev iz okolice in jih poveže z odzivom živali;
- » opiše funkcijo krovnih struktur pri plazilcih, pticah in sesalcih z vidika toplotnega toka;
- » **pojasni, da toplotni tok teče z mesta z višjo na mesto z nižjo temperaturo;**
- » primerja toplotne tokove glede na eno ali več spremenljivk (površino, debelino in vrsto snovi) in opažanja utemelji s primeri iz vsakdanjega življenja;
- » **razvrsti snovi/predmete glede na njihovo toplotno prevodnost;**
- » načrtuje in izvede preprosto raziskavo, s katero ugotavlja vpliv neživih dejavnikov na izbrani organizem; ^{SC} (4.2.4.1) ^{SC} (4.1.3.1)
- » **z nekaj primeri opiše pomen zvoka za nekatere živali in telesne značilnosti živali, ki so povezane s sprejemanjem in oddajanjem zvoka;**
- » **opiše pogoje za nastanek zvoka, kar razloži na primeru zvočila;**
- » **na primeru iz narave opiše širjenje zvoka od oddajnika do sprejemnika;**
- » pojasni, da je za širjenje zvoka potrebna snov ter da je hitrost zvoka odvisna od snovi, po kateri se zvok širi;
- » **na primeru preprostega nihala razloži, kaj je nihajni čas, ter ga izmeri;**



- » iz opazovanja dveh različnih nihal primerja njuni frekvenci;
- » načrtuje raziskavo, s katero ugotovi, kaj vpliva na nihajni čas izbranega nihala.

Na primeru travnika:

- » ob prikazih razloži razlike med gojenim (intenzivno in ekstenzivno) in naravnim travnikom;
- » s preprostimi določevalnimi ključi določi pogoste travniške rastlinske in živalske vrste;
- » opiše prilagoditve rastlin na objedanje;
- » opiše in pojasni prilagoditve nekaterih živali, ki živijo na travniku (npr. deževniki, kobilice, murni, čebele, čmrlji, metulji, krti, rovkve, ptice – rumeni strnad, štoklja idr.).

TERMINI

- dihala ◦ določevalni ključ ◦ frekvenca ◦ glive ◦ goba ◦ gozd ◦ iglasti gozd ◦ izolator ◦ krovne strukture
- les ◦ listnati gozd ◦ medvrstni odnosi ◦ mešani gozd ◦ mikoriza ◦ načini premikanja ◦ nastanek zvoka
- neživi dejavniki ◦ nestalna telesna temperatura ◦ nihajni čas ◦ nihalo ◦ oddajnik zvoka ◦ olesenitev
- prilagoditve organizmov ◦ prevodnik ◦ širjenje zvoka ◦ simbioza ◦ sprejemnik zvoka ◦ talni organizmi
- toplotni tok ◦ zajedalstvo ◦ življenjska združba ◦ življenjski prostor



VODNI EKOSISTEMI

CILJI

Učenec:

- : spozna vodne ekosisteme v Sloveniji in jih primerja med seboj;
- : razišče bližnji vodni ekosistem (npr. jezero, reka, kal, morje);
SC (5.3.5.3)
- : razišče in ugotavlja pogoje za pretakanje vode;
- : ugotavlja značilnosti in pogoje različnih življenjskih predelov izbranega vodnega ekosistema (ali reka od izvira do izliva ali jezero ali morje) in značilne predstavnike ter njihove prilagoditve;
SC (2.1.3.1)
- : spozna pogoste vodne in obvodne rastline izbranega vodnega ekosistema in njihove prilagoditve na vodno okolje;
- : na podlagi opazovanja nadgradi poznavanje zunanjih zgradb teles značilnih predstavnikov živali v izbranih vodnih ekosistemih in njihovih prilagoditev ter razišče zunanjo in notranjo zgradbo ribe;
- : spozna, da s filtriranjem nekateri organizmi pridobivajo hrano, in s poskusi prikaže postopek filtracije kot metodo ločevanja zmesi;
- : z eksperimenti ugotavlja, da so v vodi raztopljeni plini, in to poveže z življenjem organizmov v vodi;
- : z eksperimenti (na makroskopski ravni) ugotavlja, da so različne snovi različno topne v vodi in kako lahko nastale zmesi ločujemo;
- : z eksperimentom ugotavlja, da se pri višji temperaturi topila z enako prostornino topila praviloma raztopi večja količina trdnega topljenca (npr. sladkor);
- : razišče, kako je hitrost raztapljanja snovi odvisna od temperature topila, mešanja in površine trdnega topljenca;
- : raziskuje lastnosti vode in njen pomen za preživetje organizmov;
SC (5.3.5.3)
- : ugotavlja, da se na meji med zrakom in vodo del svetlobe odbije, del pa lomi in prepusti, kar vpliva na pestrost življenja v vodi;
- : ugotavlja nastanek kraških jam in zakaj je kraška jama primer nepopolnega ekosistema;
SC (2.1.3.1)
- : z eksperimenti ugotavlja, da vode v naravi niso enako trde, ter razume nastanek trde vode v naravi;
- : spozna izbrane živalske vrste jamskega ekosistema in primerja značilnosti jamskih živali z značilnostmi sorodnih vrst, ki živijo izven jam;



I: spozna močerila (človeška ribica in črni močeril) kot za Dinarski kras značilno vrsto (endemit dinarskega krasa);

I: se seznani s človekovimi vplivi na organizme kraških jam in kritično razmišlja o posledicah;

SC (2.2.1.2)

I: spozna žive in nežive dejavnike v različnih predelih morja ter njihov vpliv na morske organizme;

O: spozna primere predstavnikov morskih organizmov in njihove prilagoditve;

I: spozna pomen morskih travnikov in alg v morjih ter se zaveda pomena njihovega ohranjanja;

SC (2.3.1.1)

O: se seznani s človekovimi vplivi na morja in organizme v morjih;

SC (2.4.3.1)

O: ugotavlja, da sta tudi zvok in svetloba valovanji, ter z eksperimenti raziskuje valovanje na vodni gladini / dolgi vzmeti;

I: ugotavlja prilagoditve organizmov na ekstremne razmere v solinah ter jih primerja s prilagoditvami organizmov bibavičnega in pršnega pasu;

O: spozna, da sol v solinah pridobivajo s postopkom izhlapevanja morske vode, ter z eksperimenti ugotavlja razlike med izhlapevanjem in izparevanjem.

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

- » ob vodnem ekosistemu izmeri in opiše nežive dejavnike izbranega vodnega ekosistema ter opiše njegovo vrstno pestrost;
- » s preprostimi določevalnimi ključi določi organizme, ki jih najde v izbranem vodnem ekosistemu, ter jih uvrsti v širše skupine;
- » izmeri hitrost vodotoka (ali hitrost valovanja na stoječi vodi);
- » našteje nekaj primerov vodnih ekosistemov v Sloveniji oz. bližnji okolici in jih razvrsti na ekosisteme celinskih voda (stoječi, tekoči) ali morij;
- » **pojasni, da je za pretakanje tekočin potrebna bodisi višinska razlika** (strmina odprte struge oz. korita) **bodisi tlačna razlika** (cevi);
- » opiše vpliv strmine struge na hitrost toka ali vpliv tlačne razlike na hitrost iztekanja iz cevi/luknjice;
- » **pojasni, da je pretok vode v naravnih vodotokih povezan z vremenom;** **SC** (2.2.1.1)
- » razloži, kako se v različnih predelih vodnega ekosistema razlikujejo neživi dejavniki;
- » **iz prikazov poimenuje nekaj predstavnikov rastlin in živali, ki živijo v vodnem in obvodnem okolju;**



- » opiše nekaj prilagoditev rastlin in živali na vodna okolja;
- » primerja vodne živali in njihove strukture za izmenjavo plinov;
- » primerja razvoj nekaterih vrst žuželk, rib, dvoživk in plazilcev, ki živijo v vodi ali ob njej;
- » s primeri ponazori, kako se pri vodnih živalih različni načini premikanja kažejo v telesni zgradbi (plavanje, pritrjenost, hoja idr.);
- » prepozna posamezne zunanje in notranje strukture ribe in jih poveže z njihovo funkcijo;
- » funkcijo ribjega mehurja (plavanje/tonjenje) poveže s tlakom v vodi (ki z globino narašča) in stisljivostjo plinov;
- » pojasni vlogo čutil pri zaznavi dražljajev iz okolice (oči, brki, pobočnica);
- » razloži podobnosti in razlike v načinih prehranjevanja med vodnimi živalmi in iz različnih prikazov sklepa, katere se prehranjujejo s filtriranjem;
- » načrtuje in izvede filtracijo izbrane zmesi;
- » razloži fizikalne lastnosti čistih snovi v zmesi, ki so ključne za izbor metode filtracije;
- » pojasni vire kisika v vodi (fotosinteza, zrak) in način prehajanja kisika v vodo;
- » razloži, da je kisik, ki ga vodni organizmi potrebujejo za življenje, raztopljen v vodi, in ga iz nje prejemajo s specifičnimi dihalci;
- » iz razmer, ki vladajo v določenem predelu vodnega ekosistema, sklepa na količino raztopljenega kisika v njem;
- » načrtuje in izvede eksperiment ločevanja dveh tekočin, ki se ne mešata in imata različno gostoto;
- » iz primerov sklepa, kako temperatura vpliva na topnost trdnih toplicev v vodi;
- » na primerih pojasni pojme raztopina, topilo in topljenec;
- » pojasni, da je raztopina zmes;
- » napove hitrost raztapljanja trdnega topljenca glede na temperaturo topila, hitrost mešanja in površino trdnega topljenca;
- » pojasni, da se veliko uskladiščene energije malo pozna na spremembi temperature vode (voda je toplotni rezervoar);
- » primerja gostoto vode v trdnem in tekočem agregatnem stanju;
- » opiše anomalijo v gostoti vode in njen pomen za preživetje organizmov v manjših zalogovnikih vode (mlakah in ribnikih);
- » našteje primere iz vsakdanjega življenja, s katerimi utemelji, da se svetloba širi skozi prozorne in prosojne snovi;
- » opiše, kaj se zgodi s svetlobo, ko pade na snov;



- » opiše poskus, ki prikaže odboj svetlobe na gladki in hrapavi površini;
- » opiše primere loma svetlobe iz življenja, njegov pomen in uporabo;
- » utemelji, zakaj je kraška jama nepopolni ekosistem;
- » pojasni, da deževnica, ki je rahlo kislá, reagira s karbonatno kamninsko podlago, in to poveže z nastankom različnih kraških oblik;
- » našteje možne težave, ki jih lahko trda voda povzroča v gospodinjstvih in industriji;
- » načrtuje in izvede eksperiment, s katerim lahko razvrsti vrste voda po trdoti;
- » z nekaj primeri jamskih organizmov opiše njihove prilagoditve na jamsko življenje;
- » uvrsti primere morskih živali med spužve, ožigalkarje, mehkužce (polže, školjke, glavonožce), iglokožce in ribe (kostnice, hrustančnice) ter primerja prilagoditve teh skupin organizmov na življenje v morju;
- » opiše nekaj prilagoditev organizmov (npr. slanuše) na višje koncentracije soli;
- » opiše pridobivanje soli v solinah in našteje dejavnike, ki vplivajo na pridobivanje soli;
- » na primeru pojasni razliko med izhlapevanjem in izparevanjem;
- » primerja dve različni valovanji na vodni gladini / dolgi vzmeti (po valovni dolžini, frekvenci, amplitudi, po obliki valov);
- » pojasni, da se z valovanjem ne prenaša snov, ampak energija in informacija;
- » opiše, kako lahko merimo hitrost valovanja;
- » pojasni, da sta tudi svetloba in zvok valovanji;
- » pojasni, da ima vidna svetloba različne valovne dolžine in da valovna dolžina določa »barvo« svetlobe, ter poveže valovno dolžino svetlobe z energijo svetlobe.

TERMINI

- vodni ekosistem ◦ jezero ◦ mlaka ◦ morje ◦ reka ◦ prilagoditve ◦ hitrost toka ◦ višinska razlika ◦ tlačna razlika ◦ vodne žuželke ◦ plazilci ◦ sesalci ◦ ribji mehur ◦ filtriranje ◦ topnost v vodi ◦ ločevanje zmesi ◦ lij ločnik ◦ raztopina ◦ topilo ◦ topljenec ◦ zmes ◦ hitrost raztapljanja ◦ anomalija vode ◦ gostota vode ◦ lom svetlobe ◦ odboj svetlobe ◦ kraške jame ◦ trdota vode ◦ jamske živali ◦ močeril ◦ endemit ◦ morske trave
- morske alge ◦ valovanje ◦ frekvenca ◦ amplituda ◦ valovna dolžina ◦ soline ◦ izhlapevanje ◦ izparevanje
- ribe kostnice ◦ ribe hrustančnice ◦ iglokožci ◦ glavonožci ◦ školjke ◦ polži ◦ mehkužci ◦ spužve
- ožigalkarji ◦ pretok



EKOSISTEMI PODPIRAJO ŽIVLJENJE, TUDI ČLOVEKA (ENERGIJA IN KROŽENJE SNOVI)

CILJI

Učenec:

O: v izbranem ekosistemu spozna vlogo proizvajalcev in potrošnikov ter ugotavlja, kako so organizmi snovno in energijsko povezani v prehranjevalne verige, te pa znotraj ekosistema v prehranjevalni splet;

O: spozna, da se biomasa, ki nastane v stabilnem ekosistemu, v katerega človek ne posega, v tem ekosistemu tudi razgradi;

SC (2.1.3.1)

O: spozna in presoja različne vplive človeka, še posebej z vidika podnebnih sprememb, na vodne in kopenske ekosisteme;

SC (2.2.1.2 | 1.2.2.2)

I: v bližnji okolici poišče nekatere invazivne tujerodne vrste živali in rastline, razišče njihov vpliv na vrstno pestrost ter spozna vzroke za širjenje in načine širjenja tujerodnih vrst;

SC (2.2.1.1)

O: spozna načine trajnostne rabe gozda in načine upravljanja s prostoživečimi živalskimi vrstami;

SC (2.1.1.1)

I: spozna primere trajnostne rabe spremenjenih ekosistemov;

SC (2.1.1.1)

I: spozna pomen lokalne pridelave hrane za ljudi in razišče možnosti za povečanje samooskrbe s hrano.

SC (2.4.3.1 | 5.1.1.1 | 5.1.3.1)

STANDARDI ZNANJA

Učenec:

» **pojasni vlogo proizvajalcev in potrošnikov (vključno z razkrojevalci) v prehranjevalnih verigah in prehranjevalnih spleth** ter kako so povezani s prenosi energije in snovi v ekosistemu;

» na konkretnih primerih utemelji umestitev posameznega organizma v prehranjevalno verigo;

» *iz energijske piramide in piramide biomase sklepa o prenosu energije in razlikah v biomasi na posameznem prehranskem nivoju ter jih interpretira;*

» *opiše primere snovnih in energijskih povezav med kopenskimi in vodnimi ekosistemi;*

» *opiše, zakaj mora človek spremenjene ekosisteme neprestano vzdrževati (npr. gnojenje, odstranjevanje plevela in škodljivcev);*

» *pojasni vpliv košnje, gnojenja in uporabe pesticidov na organizme in vrstno pestrost travnikov;*

- » s primeri opiše posledice vpliva človeka na izbrani ekosistem, jih kritično presoja ter predlaga možnosti za trajnostno rabo ekosistemov; ^{SC}(2.3.2.1) ^{SC}(2.2.1.1)
- » navede ključne dejavnike človekovega vplivanja (izguba ali degradacija ekosistemov, invazivne tujerodne vrste, netrajnostna raba virov, onesnaževanja in podnebne spremembe) na ekosisteme in njihovo vrstno pestrost; ^{SC}(2.1.3.1) ^{SC}(2.2.1.1)
- » opiše možne načine upravljanja s prostoživečimi živalskimi vrstami (npr. velike zveri, velika pliskavka). ^{SC}(2.3.1.2)

TERMINI

- biomasa ◦ degradacija okolja ◦ energijska piramida ◦ invazivne tujerodne vrste ◦ kroženje snovi
- netrajnostna raba ◦ onesnaževanje ◦ prehranjevalna veriga ◦ prehranjevalni splet ◦ prenos in pretvarjanje energije ◦ prostoživeče vrste ◦ samooskrba ◦ trajnostna raba ◦ vrstna pestrost



VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH

OPREDELITEV PREDMETA

Ažman, T., idr. (2014). *Učenje učenja: Primeri metod za učitelje in šole*. Šola za ravnatelje. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/5jdkvrt>

Bačnik, A., idr. (2022). *Naravoslovna pismenost. Opredelitev gradnikov in podgradnikov*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/qnj9stv>

Bačnik, A., Slavič Kumer, S., idr. (2022). *Razvijamo naravoslovno pismenost. Opredelitev naravoslovne pismenosti s primeri dejavnosti*. Naravoslovna_pismenost_prirocnik.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hev0tf4>)

Barsotti, V., idr. (2022). *Okvir digitalnih kompetenc za državljane. Z novimi primeri rabe znanja, spretnosti in stališč*. Zavod RS za šolstvo. DigComp 2.2 - The Digital Competence Framework for Citizens (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/n0n2c3c>)

Bevek, P., idr. (2022). Reševanje avtentičnih problemov na STEM-področju. V B. Moravec in S. S. Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju, Gradivo projekta ATS STEM*. Reševanje_avtenticnih_problemov_STEM.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/ynko8al>)

Devetak, I. (2012). Zagotavljanje kakovostnega znanja naravoslovja s pomočjo submikroreprezentacij. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

Devetak, I. (ur.). (2007). *Elementi vizualizacije pri pouku naravoslovja*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

Ferk Savec, V. (2017). Naravoslovno izobraževanje – zakaj in kako? *Vzgoja in izobraževanje*, 48(4), 14–17.

Hojs, A., Pohar, M., Perčič, S. (2018). Podnebne spremembe in zdravje. V M. Vrdelja, N. Kovač, V. Lampič, *Podnebje, okolje in alergije*, str. 8–9, NIJZ. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/xkq0djw>

Holcar Brunauer, A., idr. (2017). *Formativno spremljanje v podporo vsakemu učencu*, 2. zvezek. Zbirka Vključujoča šola. Priročnik za učitelje in druge strokovne delavce. Zavod RS za šolstvo.

Kampourakis, K., in Reiss, M. J. (ur.). (2018). *Teaching biology in schools: global research, issues, and trends*. Routledge.

Kompare, A., in Rupnik Vec, T. (2016). *Kako spodbujati razvoj mišljenja*. Od temeljnih miselnih procesov do argumentiranja. Zavod RS za šolstvo.

Krnel, D. (2016). *Začetno naravoslovje KEMIJA*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

- Moravec, B., idr. (2014). *Posodobitev pouka v osnovnošolski praksi – Naravoslovje*. Priročnik za učitelje. Zavod RS za šolstvo. pos-pouka-os-naravoslovje.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/nf0an38>)
- Moravec, B., idr. (2022). Reševanje avtentičnih problemov in razvijanje prečnih veščin po konceptu projekta ATS STEM. V B. Moravec in S. S. Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju*, . *Gradivo projekta ATS STEM*. Razvijanje_precnih_vescin_STEM.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/58tcl16>)
- Marentič Požarnik, B., in Plut Pregelj, L. (2009). *Moč učnega pogovora. Poti do znanja z razumevanjem*. DZS.
- National Research Council. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. The National Academies Press.
- OZN. (b. d.). *Cilji trajnostnega razvoja*. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/cezzq6s>
- Reiss, M. J., in Winterbottom, M. (2021). Teaching Secondary Biology. V M. J. Reiss in M. Winterbottom (ur.), *Teaching Secondary Science* (3. izd.). Hodder Education.
- Revija Vzgoja in izobraževanje. Zavod RS za šolstvo. Vzgoja in izobraževanje - Zavod RS za šolstvo (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/qd3ffno>)
- Rogič Ožek, S., idr. (2019). *Formativno spremljanje kot podpora učencem s posebnimi potrebami: priročnik za strokovne delavce*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3pxxcl2>
- Rupnik Vec, T., in Kompare, A. (2006). *Kritično mišljenje v šoli*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3cjpsh>
- Rutar Ilc, Z. (2019). *Vodenje razreda za dobro klimo in vključenost* (1. izd., Let. 3, str. 40) (in vprašalnik). Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/j70ouu>
- Sentočnik, S. (2004). Zakaj potrebujemo opisne kriterije in kako jih pripravimo. *Preverjanje in ocenjevanje*, 1(01), 51–57; 1(02–03), 71–75. in Sentočnik, S. (b. d.). *Terminologija na temo vrednotenja*. <https://tinyurl.com/3m7yje6d>
- Skvarč, M., idr. (2018). *Spodbujanje razvoja veščin znanstvenega raziskovanja s formativnim spremljanjem*. Gradivo projekta ATS 2020. Zavod RS za šolstvo. VescineZnanstvenegaRaziskovanja.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/onh59lq>) (DL str. 47).
- Suban, M., idr. (2022). Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo. Priročnik za učitelje. V B. Moravec in S. S. Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju*, *Gradivo projekta ATS STEM*. Razvijanje_precnih_vescin_STEM_formativno_spremljanje.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/6v9d0hn>)
- Štraser, N., in Bevc, V. (2018). *Spodbujanje razvoja veščin sodelovanja in komuniciranja s formativnim spremljanjem*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/er83s5h>
- Tomić, A. (2003). *Izbrana poglavja iz didaktike*. Univerza v Ljubljani, Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete.



Valenčič Zuljan, M., in Kalin, J. (2020). *Učne metode in razvoj učiteljeve metodične kompetence*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

ŽIVLJENJE NA ZEMLJI

RAZMERE NA ZEMLJI OMOGOČAJO ŽIVLJENJE

Build a Solar system. Exploratum. Build a Solar System Model | Exploratorium

(<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/2qhx653>) <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/2qhx653>

Dinamični model Osončja, Kresnička, 2017. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/4mzn9y0>

Gozdni planetarij Golovec. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/na7p13q>

Križnar, M. (2022) *Fosili – pogled v čudovit svet paleontologije*. Naravoslovna solnica. Letnik 26. Št. 1, str. 4–10.

<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/dzed5cs>

Križnar, M. (2022). Najbolj prepoznavni in pogosti fosili na Slovenskem. *Naravoslovna solnica*, 26(2), 13–18.

<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/ilj1v3l>

Pečar, H. (2022). Izdelaj svoj fosil. *Naravoslovna solnica*, 26(2), 19–23.

<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/5ntdxay>

Rovšek, B. (2024). Outdoor Science Activity: "Orienteering" Walk Through the Solar System. *The Physics Teacher*, 62(6).

The Scale of the Universe 2. <https://htwins.net/scale2/>

DEJAVNIKI V OKOLJU SE SPREMINJAJO IN VPLIVAJO NA ORGANIZME IN NJIHOVO ŽIVLJENJE

Bačnik, A., in Slavič Kumer, S., idr. (2022). *Razvijajmo naravoslovno pismenost (Opredelitev naravoslovne pismenosti s primeri dejavnosti)*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hev0tf4>

Moravec, B. (2022). Spoznajmo mokrice in raziščimo življenjsko okolje. V *Razvijajmo naravoslovno pismenost*. Zavod RS za šolstvo. *Naravoslovna_pismenost_prirocnik.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hev0tf4>)

Repnik, R., Osrajnik, D., Klemenčič, E. (2020). Terensko delo pri pouku fizike. *Fizika v šoli*, letnik 25(1-2). <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/kmusdnz>

SONCE JE GLAVNI VIR ENERGIJE

Benedičič, A. (16. 6. 2022). *NAK po NAK-u: Škodljivi učinki Sonca na kožo in oči*.

<https://video.arnes.si/watch/qx8s27pnkq4d>

Susman, K., Pečar, K. (2014). Svetloba in barve – priporočila za poučevanje izbranih vsebin. V B. Moravec (ur.), *Posodobitve pouka v OŠ praksi – naravoslovje, Priročnik za učitelje*, Zavod RS za šolstvo. *pos-pouka-os-naravoslovje.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/dzf6y9l>)

Zaščita pred soncem, svetovalni servis (pogovor z Liljano Mervic, doktorico medicine, specialistko dermatovenerologije), RTV Slovenija. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/5wdmbu3>

VIRI SNOVI SO V ATMOSFERI, LITOSFERI, HIDROSFERI IN BIOSFERI

Bačnik, A. (2016) *Piktogrami nevarnih snovi za boljšo kemijsko varnost*. Izobraževalni lističi Scientix NA-MA. Zavod RS za šolstvo. Piktogrami-nevarnih-snovi.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/mfqp0xp>)

Kemijska varnost, NIJZ. <https://nijz.si/moje-okolje/kemijska-varnost/>

Moravec, B. (2017) *Kamnine in minerali - katere lastnosti skrivajo?* Izobraževalni lističi Scientix NA-MA 2. Zavod RS za šolstvo. Kamnine-in-minerali.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/mdo6yia>)

Napo za učitelje. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/0rv9t8n>

RAST IN RAZVOJ ČLOVEŠKE POPULACIJE ZAHTEVA VEDNO VEČ ENERGIJE IN SNOVI IZ OKOLJA, KAR VPLIVA NA DEGRADACIJO OKOLJA

Bevek, P., idr. (2022). Reševanje avtentičnih problemov na STEM-področju, priročnik za učitelje. V B. Moravec in S. Slavič Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/ynko8al>

Moravec, B., idr. (2022). Reševanje avtentičnih problemov in razvijanje prečnih veščin po konceptu projekta ATS STEM, priročnik za učitelje. V B. Moravec in S. Slavič Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/58tcl16>

Rupnik Vec, T., idr. (2018). *Spodbujanje razvoja veščin kritičnega mišljenja s formativnim spremljanjem*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/vlr2ryq>

Suban, M., idr. (2022). Razvijanje prečnih veščin na STEM-področju s formativnim spremljanjem in digitalno tehnologijo, priročnik za učitelje. V B. Moravec in S. Slavič Kumer (ur.), *Zbirka Vrednotenje prečnih veščin z digitalnimi orodji na STEM-področju*. Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/6v9d0hn>

OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA

ORGANIZMI SO ZGRAJENI IZ ENE ALI MNOGIH CELIC. VIRUSOV NE UVRŠČAMO MED ORGANIZME

Moravec, B. (2016) *Mikroskopiranje – opazovanje očem skritega sveta*. Izobraževalni lističi Scientix NA-MA. Zavod RS za šolstvo. Mikroskopiranje.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/bjiq13x>)

<https://nijz.si/nalezljive-bolezni/>

CELICE SO ZGRAJENE IZ SNOVI, SNOVI PA IZ DELCEV

Bačnik, A. (2017). *Razlikujmo čiste snovi in zmesi*. Izobraževalni lističi Scientix NA-MA. Zavod RS za šolstvo. Scientix-NA-MA-2.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/onhkh48>), str. 4.

ORGANIZME NA PODLAGI SORODNOSTI ZDRUŽUJEMO V SKUPINE

Allen, G., in Denslow, J. (1997). *Cvetnice. Določevalni ključ*. Tehniška založba Slovenije.

Allen, G., in Denslow, J. (1997). *Ptiči. Določevalni ključ*. Tehniška založba Slovenije.

- Bajd, B. (1998) *Moje prve drobne živali tal*. DZS.
- Basle, T., idr., Mihelič, T., idr. (ur.). (2019). *Atlas ptic Slovenije: popis gnezdičk 2002–2017*. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije. AtlasPticSlovenije2019.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/7lq68v2>)
- Bellmann, H. (2009). *Naše in srednjeevropske žuželke*. Narava, 2009.
- Benson, H. J. (2022). *Microbiological Applications: Laboratory Manual in General Microbiology* (skr. verzija, 8. izd.). The McGraw-Hill Companies.
- Bonivento, E., Verovnik, R., Trilar, T., Sivec, I. (2007–2013). *Ključ za določanje dnevnih metuljev Slovenije*. Ključ za določanje dnevnih metuljev Slovenije (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/fwul1bu>)
- Dierschke, V. (2008). *Kateri ptič je to?*. Narava, 2014.
- Dolenc Orbanič, N., Battelli, C., Plazar, J., Furlan, P., Cotič, N. (2007–2013). *Interaktivni ključ za določanje organizmov morske obale Tržaškega zaliva*. Interaktivni ključ za določanje organizmov morske obale Tržaškega zaliva (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/pbq383q>)
- Dolina Glinščice. Rastline suhih travnikov. (2007–2013). Dolina Glinščice Rastline suhih travnikov (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/zm12uw5>)
- Društvo za opazovanje in preučevanje ptic Slovenije. Določevalni kotiček. Določevalni kotiček | DOPPS (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/9yah1l>)
- Interaktivni dihotomni določevalni ključi v projektu SIIT v slovenščini. Keys (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/tbmta6n>)
- Kosmač, V. (2010). *Rastlinski ključ za določanje lastnosti rastišč*. (1. izd.). Didakta.
- Mehle, J., in Leskovic, B. (ur.). (2003). *Stopinje in sledovi divjadi*. Lovska zveza Slovenije. Stopinje_in_sledovi_divjadi.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/jm7umvy>)
- Mound, L., in Brooks, S. (1998). *Žuželke. Mali priročnik*. Mladinska knjiga.
- Mršič, N. (1997). *Živali naših tal. Uvod v pedozoologijo – sistematika in ekologija s splošnim pregledom talnih živali*. Tehniška založba Slovenije.
- Nimis, P. L., Moro, A., Dolenc Orbanič, N., Cotič, N., Pokleka, D., Battelli, C. (2007–2013). *Določevalni ključ za rastline Sečoveljskih solin (Piran, Slovenija)*. Določevalni ključ za rastline Sečoveljskih solin (Piran, Slovenija) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/jq2opyb>)
- Nimis, P. L., Moro, A., Praprotnik, N., Kodele Krašna, I. (2007–2013). *Spoznajmo 100 rastlin alpskega botaničnega vrta Juliana (Slovenija)*. Spoznajmo 100 rastlin alpskega botaničnega vrta Juliana (Slovenija) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/kaw1q12>)
- Pier Luigi Nimis, Franc Batič, Jana Laganis (2007–2013) *Ključ za določanje epifitskih lišajev Slovenije* Ključ za določanje epifitskih lišajev Slovenije (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/j8e0qv3>)
- Spohn, M. (2010). *Kaj neki tu cveti?: s fotografijami: zanesljivo prepoznavanje po barvi*. Narava, 2011.



PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI

V SLOVENIJI JE VELIKA PESTROST NARAVNIH IN UMETNIH (SPREMENJENIH) EKOSISTEMOV

Torkar, G., idr. (2024). *Ljudje in narava. Gradivo projekta MUL+IPLIERS*. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. LJUDJE IN NARAVA (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/4m4okex>)

KOPENSKI EKOSISTEMI

Fizika v šoli. Zavod za šolstvo. Fizika v šoli - Zavod RS za šolstvo (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3tajhp9>)

Naravoslovna solnica. Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. NARAVOSLOVNA SOLNICA | Revija za učitelje, vzgojitelje in starše (<https://solnica.splet.arnes.si/>)

Pšeničnik, A., in Tomažič, I. (2024). *Ekologija in varstvena biologija risov. Priročnik za učitelje*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, str. 57–62. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/dc1coxe>

Rupnik Vec, T., idr. (2022). *Kritično mišljenje pri naravoslovju in matematiki. Priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah*. Zavod RS za šolstvo. Kriticno_misljenje_prirocnik.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/v77a83y>)

Rupnik Vec, T., idr. (2022). *Miselni procesi in veščine kritičnega mišljenja*. Zavod RS za šolstvo. Kriticno_misljenje_NAMA_gradniki.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/10icx0s>)

VODNI EKOSISTEMI

Bybee, Rodger W. (2015). *The BSCS 5E Instructional Model: Creating Teachable Moments*. National Science Teachers Association.

Bybee, Rodger W. (2013). *Translating the NGSS for Classroom Instruction*. National Science Teachers Association.

Gačnik, S. (2020). *Možnosti uporabe akvarija pri poučevanju bioloških vsebin*. [Magistrsko delo]. Univerza v Ljubljani. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/gwpoztb>

Gosar, M. (2024). *Fiziološke in anatomske prilagoditve živali na ekstremne pogoje*. [Raziskovalna naloga]. Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta. Document.aspx (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/q7e6c9w>)

Kampourakis, K., in Reiss, M. J. (ur.). (2018). *Teaching biology in schools: global research, issues, and trends*. Routledge.

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam

(<https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ODRE1883>)

National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. The National Academies Press.

National Research Council. (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. The National Academies Press.

Pavlin, J. (2022). Kartezijev plavač. *Naravoslovna solnica*, 26(2). Pavlin_Kartezij.pdf

(<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3k2i2nq>)

Reiss, M. J., in Winterbottom, M. (2021). Teaching Secondary Biology. V M. J. Reiss in M. Winterbottom (ur.), *Teaching Secondary Science* (3. izd.). Hodder Education.

Torkar, G., Praprotnik, L., Rode, Ž. (2022). Lebdenje v vodi: uporaba modela 5R. *Naravoslovna solnica*, 26(2).

Torkar_Voda.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/ef73rq9>)



PRILOGE

PRILOGE PO POGLAVJIH

ŽIVLJENJE NA ZEMLJI

Didaktična priporočila za temo

- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/TABELA_KRITERIJI_ZA_VREDNOTENJE_ED_RV.pdf
- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/Učenje_z_raziskovanjem_delovni_listi_3_stopnje.pdf

Didaktična priporočila za temo

- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/koraki_reševanja_problemov_ATS_STEM.pdf

OD ORGANIZMA DO EKOSISTEMA

Didaktična priporočila za temo

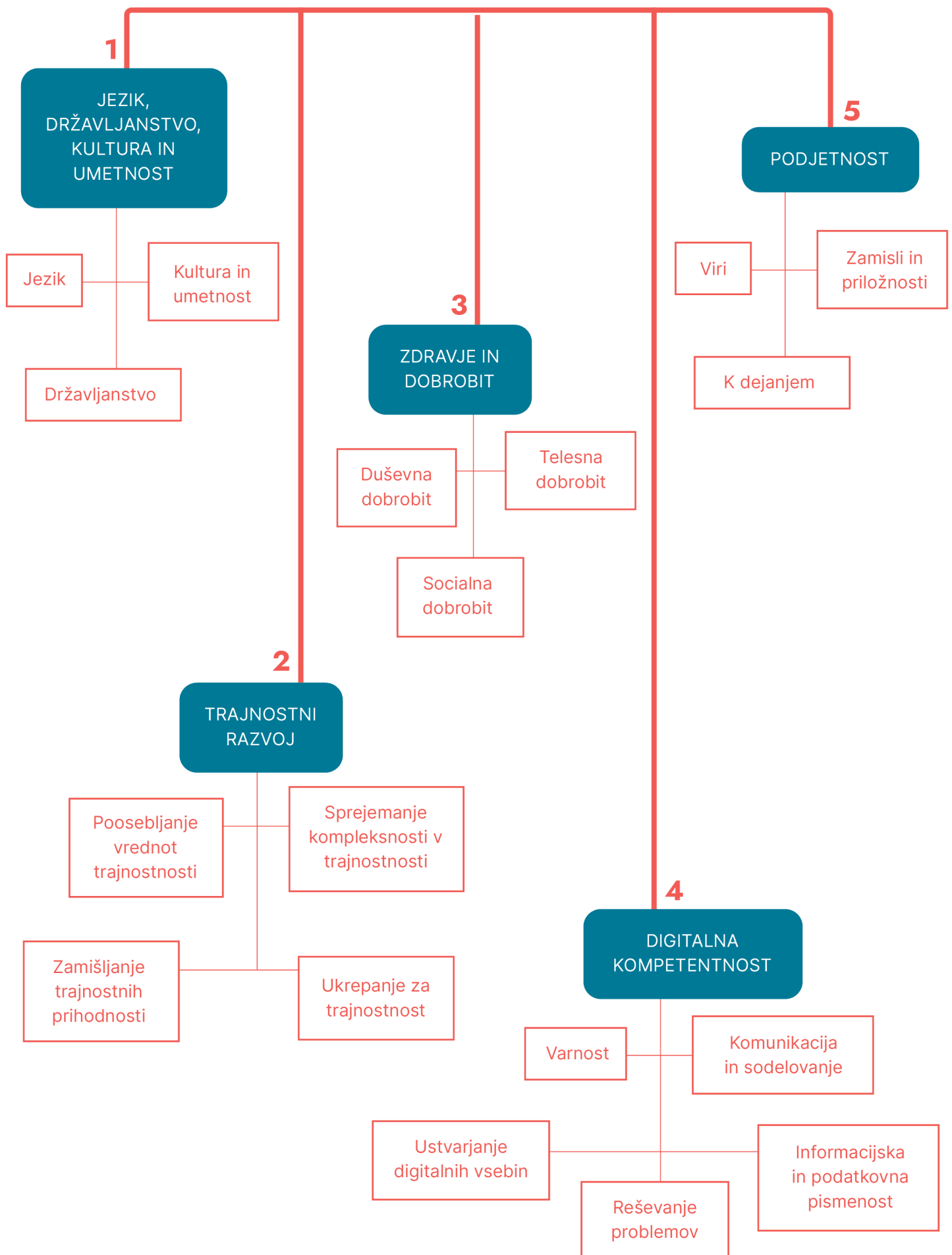
- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/Mikroskopiranje_primer_prakse.docx

PESTROST EKOSISTEMOV V SLOVENIJI

Didaktična priporočila za temo

- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/PZ_Mojca_in_domači_sok.pdf
- » https://aplikacijaun.zrss.si/api/gradiva/Izhlapovanje_izparevanje.docx

KLJUČNI CILJI PO PODROČJIH SKUPNIH CILJEV



1 /// JEZIK, DRŽAVLJANSTVO, KULTURA IN UMETNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

1.1 JEZIK

1.1.1 Strokovna besedila	1.1.1.1 Pri posameznih predmetih razvija zmožnost izražanja v različnih besedilnih vrstah (referat, plakat, povzetek, opis, pogovor itd.).
1.1.2 Strokovni jezik	1.1.2.1 Se zaveda, da je učenje vsebine posameznega predmeta hkrati tudi spoznavanje njegove strokovne terminologije; torej učenje jezika na ravni poimenovanj za posamezne pojme in na ravni logičnih povezav. 1.1.2.2 Se izraža z ustrezno terminologijo predmeta in skrbi za ustrezno govorno ter pisno raven svojega strokovnega jezika.
1.1.3 Univerzalni opis jezika kot sistema	(pri vseh predmetih:) 1.1.3.1 Se zaveda podobnosti ter razlik med jeziki in je na to pozoren tudi pri uporabi gradiv v tujih jezikih, pri uporabi prevajalnikov, velikih jezikovnih modelov, avtomatsko prevedenih spletnih strani itd. (pri vseh jezikovnih predmetih:) 1.1.3.2 Se zaveda, da različne jezike lahko opisujemo na podoben način; pri pouku tujih jezikov zato uporablja znanje, pridobljeno pri pouku učnega jezika, in obratno: zna primerjati jezike, ki se jih uči, in razpozna podobnosti ter razlike med njimi.
1.1.4 Razumevanje pomena branja	1.1.4.1 Pri vseh predmetih redno bere, izbira raznolika bralna gradiva, jih razume, poglobljeno analizira in kritično vrednoti.
1.1.5 Jezik in nenasilna komunikacija	1.1.5.1 Razvija lastne sporazumevalne zmožnosti skozi nenasilno komunikacijo.

1.2 DRŽAVLJANSTVO

1.2.1 Poznavanje in privzemanje človekovih pravic ter dolžnosti kot temeljnih vrednot in osnov državljanske etike	1.2.1.1 Pozna, razume in sprejema človekove pravice kot skupni evropski in ustavno določeni okvir skupnih vrednot ter etike. 1.2.1.2 Razume, da so človekove pravice univerzalne in nepogojene, da uveljavljajo vrednote svobode in enakosti. 1.2.1.3 Razume in sprejema, da je obstoj pravic pogojen s spoštovanjem individualne dolžnosti do enake pravice drugega. 1.2.1.4 Razume in sprejema, da je dolžnost do enake pravice drugega dolžnost zaradi dolžnosti (ne le pravica zaradi individualnega interesa). 1.2.1.5 Razume in sprejema človekove pravice in dolžnosti kot osnovno, vsem državljanom skupno etiko (moralo), ki uveljavlja vrednote spoštovanja človekovega dostojanstva, pravičnosti, resnice, zakona, lastnine, nediskriminacije in strpnosti.
1.2.2 Etična refleksija	1.2.2.1 Spozna, da obstajajo moralna vprašanja, pri katerih ni vnaprej danih od vseh sprejetih odgovorov. 1.2.2.2 Razvija občutljivost za moralna vprašanja ter sposobnost, da o njih razmišlja skupaj z drugimi.
1.2.3 Sodelovanje z drugimi v skupnosti in za skupnost	1.2.3.1 Z namenom uresničevanja skupnega dobrega sodeluje z drugimi ter podaja in uresničuje predloge, ki kakovostno spreminjajo skupnosti. 1.2.3.2 Prek lastnega delovanja ozavešča pomen skrbi za demokratično skupnost ter krepi zavedanje o pomenu pripadnosti skupnosti za lastnodobrobit in dobrobit drugih.
1.2.4 Aktivno državljanstvo in politična angažiranost	1.2.4.1 Ob zavedanju pozitivnega pomena politike kot skupnega reševanja izzivov in skrbi za dobrobit vseh, pa tudi iskanja kompromisov in preseganja konfliktov, pozna raznolike oblike demokratičnega političnega angažiranja in se vključuje v politične procese, ki vplivajo na življenja ljudi.
1.2.5 Znanje za kritično mišljenje, za aktivno državljansko držo	1.2.5.1 Uporabi znanja vsakega predmetnega področja za kritično in aktivno državljansko držo.

1.3 KULTURA IN UMETNOST

1.3.1 Sprejemanje, doživljanje in vrednotenje kulture in umetnosti	1.3.1.1 Intuitivno ali zavestno (individualno in v skupini) vzpostavlja odnos do kulture, umetnosti, umetniške izkušnje in procesov ustvarjanja ter ob tem prepozna lastna doživetja in se vživlja v izkušnjo drugega. itd.).
1.3.2 Raziskovanje in spoznavanje kulture ter umetnosti	1.3.2.1 Raziskuje in spozna kulturo, umetnost, umetniške zvrsti ter njihova izrazna sredstva v zgodovinskem in kulturnem kontekstu.
1.3.3 Izražanje v umetnosti in z umetnostjo	1.3.3.1 Je radoveden in raziskuje materiale in umetniške jezike, se z njimi izraža, razvija domišljijo ter pogloblja in širi znanje tudi na neumetniških področjih.
1.3.4 Uživanje v ustvarjalnem procesu ter dosežkih kulture in umetnosti	1.3.4.1 Uživa v ustvarjalnosti, se veseli lastnih dosežkov in dosežkov drugih. 1.3.4.2 V varnem, odprtem in spodbudnem učnem okolju svobodno izraža želje in udejanja ustvarjalne ideje.
1.3.5 Živi kulturo in umetnost	1.3.5.1 Živi kulturo in umetnost kot vrednoto v domačem in šolskem okolju ter prispeva k razvoju šole kot kulturnega središča in njenemu povezovanju s kulturnim in z družbenim okoljem.

2 /// TRAJNOSTNI RAZVOJ



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

2.1 POOSEBLJANJE VREDNOT TRAJNOSTNOSTI

2.1.1 Vrednotenje trajnostnosti	2.1.1.1 Kritično oceni povezanost lastnih vrednot in vrednot družbe s trajnostnostjo glede na svoje trenutne zmožnosti ter družben položaj.
2.1.2 Podpiranje pravičnosti	2.1.2.1 Pri svojem delovanju upošteva etična načela pravičnosti, enakopravnosti ter sočutja.
2.1.3 Promoviranje narave	2.1.3.1 Odgovoren odnos do naravnih sistemov gradi na razumevanju njihove kompleksnosti in razmerij med naravnimi ter družbenimi sistemi.

2.2 SPREJEMANJE KOMPLEKSNOSTI V TRAJNOSTNOSTI

2.2.1 Sistemsko mišljenje	2.2.1.1 K izbranemu problemu pristopa celostno, pri čemer upošteva povezanost okoljskega, gospodarskega in družbenega vidika. 2.2.1.2 Presoja kratkoročne in dolgoročne vplive delovanja posameznika in družbenih skupin v družbi, družbe na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.2.2 Kritično mišljenje	2.2.2.1 Kritično presoja informacije, poglede in potrebe o trajnostnem razvoju z vidika naravnega okolja, živih bitij in družbe, pri čemer upošteva različne poglede, pogoje z osebnim, socialnim in kulturnim ozadjem.
2.2.3 Formuliranje problema	2.2.3.1 Pri opredelitvi problema upošteva značilnosti problema – (ne)jasnost, (ne)opredeljenost, (ne)določljivost problema – in lastnosti reševanja – (ne)definirane, (ne)sistemske rešitve – ter vpletenost deležnikov.

2.3 ZAMIŠLJANJE TRAJNOSTNIH PRIHODNOSTI

2.3.1 Pismenost za prihodnost	2.3.1.1 Na podlagi znanja, znanstvenih dognanj in vrednot trajnostnosti razume ter vrednoti možne, verjetne in želene trajnostne prihodnosti (scenarije). 2.3.1.2 Presoja dejanja, ki so potrebna za doseganje želene trajnostne prihodnosti.
2.3.2 Prilagodljivost	2.3.2.1 V prizadevanju za trajnostno prihodnost tvega in se kljub negotovostim prilagaja ter sprejema trajnostne odločitve za svoja dejanja.
2.3.3 Raziskovalno mišljenje	2.3.3.1 Pri načrtovanju in reševanju kompleksnih problemov/-atik trajnostnosti uporablja in povezuje znanja in metode različnih znanstvenih disciplin ter predlaga ustvarjalne in inovativne ideje in rešitve.

2.4 UKREPANJE ZA TRAJNOSTNOST

2.4.1 Politična angažiranost	2.4.1.1 Ob upoštevanju demokratičnih načel kritično vrednoti politike z vidika trajnostnosti ter sodeluje pri oblikovanju trajnostnih politik in prakse na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.4.2 Kolektivno ukrepanje	2.4.2.1 Pri prizadevanju in ukrepanju za trajnostnost upošteva demokratična načela in aktivno ter angažirano (konstruktivno) sodeluje z drugimi.
2.4.3 Individualna iniciativa	2.4.3.1 Se zaveda lastnega potenciala in odgovornosti za trajnostno delovanje in ukrepanje na individualni, kolektivni ter politični ravni.



3.1 DUŠEVNA DOBROBIT

3.1.1 Samozavedanje	3.1.1.1 Zaznava in prepoznavna lastno doživljanje (telesne občutke, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) ter lastno vedenje. 3.1.1.2 Skozi izkušnje razume povezanost različnih vidikov lastnega doživljanja (telesni občutki, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) v specifičnih situacijah (npr. ob doživljanju uspeha in neuspeha v učnih in socialnih situacijah).
3.1.2 Samouravnavanje	3.1.2.1 Uravnava lastno doživljanje in vedenje (npr. v stresnih učnih in socialnih situacijah). 3.1.2.2 Razvija samozaupanje in samospoštovanje. 3.1.2.3 Se učinkovito spoprijema z negotovostjo in kompleksnostjo. 3.1.2.4 Učinkovito upravlja, organizira čas učenja in prosti čas.
3.1.3 Postavljanje ciljev	3.1.3.1 Prepoznavna lastne interese, lastnosti, močna in šibka področja ter v skladu z njimi načrtuje kratkoročne in dolgoročne cilje (vezane na duševno, telesno, socialno in učno področje). 3.1.3.2 Spremlja doseganje in spreminjanje načrtovanih ciljev. 3.1.3.3 Razvija zavzetost in vztrajnost ter krepi zmožnosti odložitve nagrade.
3.1.4 Prožen način razmišljanja	3.1.4.1 Razvija osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost. 3.1.4.2 Učinkovito se spoprijema s problemskimi situacijami, ki zahtevajo proaktivno miselno naravnost.
3.1.5 Odgovornost in avtonomija	3.1.5.1 Krepi odgovornost, avtonomijo in skrbi za osebno integriteto.

3.2 TELESNA DOBROBIT

3.2.1 Gibanje in sedenje	3.2.1.1 Razume pomen vsakodnevnega gibanja za zdravje in dobro počutje. 3.2.1.2 Razvija pozitiven odnos do gibanja. 3.2.1.3 Vključuje se v različne gibalne dejavnosti, tudi tiste, ki razbremenijo naporen vsakdan. 3.2.1.4 Razume škodljivosti dolgotrajnega sedenja, razvija navade za prekinitev in zmanjšanje sedenja.
3.2.2 Prehrana in prehranjevanje	3.2.2.1 Razume pomen uravnotežene prehrane. 3.2.2.2 Razvija navade zdravega prehranjevanja. 3.2.2.3 Oblikuje pozitiven odnos do hrane in prehranjevanja.
3.2.3 Sprostitev in počitek	3.2.3.1 Razume pomen počitka in sprostitve po miselnem ali telesnem naporu. 3.2.3.2 Spozna različne tehnike sproščanja in uporablja tiste, ki mu najbolj koristijo. 3.2.3.3 Razume pomen dobrih spalnih navad za učinkovito telesno in miselno delovanje ter ravnanje.
3.2.4 Varnost	3.2.4.1 Spozna različne zaščitne ukrepe za ohranjanje zdravja. 3.2.4.2 Ravna varno in odgovorno, pri čemer skrbi za ohranjanje zdravja sebe in drugih.
3.2.5 Preventiva pred različnimi oblikami zasvojenosti	3.2.5.1 Usvaja znanje o oblikah in stopnjah zasvojenosti ter o strategijah, kako se jim izogniti oz. jih preprečiti z zdravim življenjskim slogom.

3.3 SOCIALNA DOBROBIT

3.3.1 Socialno zavedanje in zavedanje raznolikosti	3.3.1.1 Ozavešča lastno doživljanje in vedenje v odnosih z drugimi. 3.3.1.2 Zaveda se in prepoznavna raznolikosti v ožjem (oddelek, vrstniki, družina) in širšem okolju (šola, lokalna skupnost, družba).
3.3.2 Komunikacijske spretnosti	3.3.2.1 Razvija spretnosti aktivnega poslušanja, asertivne komunikacije, izražanja interesa in skrbi za druge.
3.3.3 Sodelovanje in reševanje konfliktov	3.3.3.1 Konstruktivno sodeluje v različnih vrstah odnosov na različnih področjih. 3.3.3.2 Krepi sodelovalne veščine, spretnosti vzpostavljanja in vzdrževanja kakovostnih odnosov v oddelku, družini, šoli, širši skupnosti, temelječih na spoštljivem in asertivnem komuniciranju ter enakopravnosti.
3.3.4 Empatija	3.3.4.1 Krepi zmožnosti razumevanja in prevzemanja perspektive drugega. 3.3.4.2 Prepoznavna meje med doživljanjem sebe in drugega. 3.3.4.3 Uravnava lastno vedenje v odnosih, upoštevajoč več perspektiv hkrati.
3.3.5 Prosocialno vedenje	3.3.5.1 Krepi prepoznavanje in zavedanje potrebe po nudenju pomoči drugim. 3.3.5.2 Prepoznavna lastne potrebe po pomoči in strategije iskanja pomoči. 3.3.5.3 Krepi družbeno odgovornost.

4 /// DIGITALNA KOMPETENTNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

4.1 INFORMACIJSKA IN PODATKOVNA PISMENOST

4.1.1 Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij ter digitalnih vsebin	4.1.1.1 Izraža informacijske potrebe, išče podatke, informacije in vsebine v digitalnih okoljih ter izboljšuje osebne strategije iskanja.
4.1.2 Vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	4.1.2.1 Analizira, primerja in kritično vrednoti verodostojnost in zanesljivost podatkov, informacij in digitalnih vsebin.
4.1.3 Upravljanje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	4.1.3.1 Podatke zbira, obdeluje, prikazuje in shranjuje na najustreznejša mesta (trdi disk, oblak, USB itd.) tako, da jih zna kasneje tudi najti.

4.2 KOMUNIKACIJA IN SODELOVANJE

4.2.1 Interakcija z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.1.1 Sporazumeva se z uporabo različnih digitalnih tehnologij in razume ustrezna sredstva komunikacije v danih okoliščinah.
4.2.2 Deljenje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.2.1 Deli podatke, informacije in digitalne vsebine z drugimi z uporabo ustreznih digitalnih tehnologij. Deluje v vlogi posrednika in je seznanjen s praksami navajanja virov ter avtorstva.
4.2.3 Državljsko udejstvovanje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.3.1 Išče in uporablja portale za udejstvovanje v družbi. Poišče skupine, ki zastopajo njegove interese, s pomočjo katerih lahko aktivno daje predloge za spremembe.
4.2.4 Sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.4.1 Z digitalnimi orodji soustvarja skupno vsebino in se zavzema za krepitev sodelovanja med člani.
4.2.5 Spletni bonton	4.2.5.1 Pri uporabi digitalnih tehnologij in omrežij prilagaja svoje vedenje pričakovanjem ter pravilom, ki veljajo v določeni skupini.
4.2.6 Upravljanje digitalne identitete	4.2.6.1 Ustvari eno ali več digitalnih identitet in z njimi upravlja, skrbi za varovanje lastnega ugleda ter za ravnanje s podatki, ki nastanejo z uporabo številnih digitalnih orodij in storitev v različnih digitalnih okoljih.

4.3 USTVARJANJE DIGITALNIH VSEBIN

4.3.1 Razvoj digitalnih vsebin	4.3.1.1 Ustvarja in ureja digitalne vsebine v različnih formatih.
4.3.2 Umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin	4.3.2.1 Digitalne vsebine obogati z dodajanjem slik, glasbe, videoposnetkov, vizualnih efektov idr.
4.3.3 Avtorske pravice in licence	4.3.3.1 Pozna licence in avtorske pravice. Spoštuje pravice avtorjev in jih ustrezno citira.
4.3.4 Programiranje	4.3.4.1 Zna ustvariti algoritem za rešitev enostavnega problema. Zna odpraviti preproste napake v programu.

4.4 VARNOST

4.4.1 Varovanje naprav	4.4.1.1 Deluje samozaščitno; svoje naprave zaščiti z ustreznimi gesli, programsko opremo in varnim ravnanjem, jih ne pušča brez nadzora v javnih prostorih idr.
4.4.2 Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti	4.4.2.1 Varuje osebne podatke in podatke drugih ter prepoznava zaupanja vredne ponudnike digitalnih storitev.
4.4.3 Varovanje zdravja in dobrobiti	4.4.3.1 Digitalno tehnologijo uporablja uravnoteženo, skrbi za dobro telesno in duševno dobrobit ter se izogiba negativnim vplivom digitalnih medijev.
4.4.4 Varovanje okolja	4.4.4.1 Zaveda se vplivov digitalnih tehnologij in njihove uporabe na okolje.

4.5 REŠEVANJE PROBLEMOV

4.5.1 Reševanje tehničnih težav	4.5.1.1 Prepozna tehnične težave pri delu z napravami ali digitalnimi okolji ter jih rešuje.
4.5.2 Prepoznavanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov	4.5.2.1 Prepoznava in ocenjuje potrebe, izbira ter uporablja digitalna orodja in jih prilagaja lastnim potrebam.
4.5.3 Ustvarjalna uporaba digitalne tehnologije	4.5.3.1 S pomočjo digitalne tehnologije ustvarja rešitve in novosti v postopkih ter izdelkih.
4.5.4 Prepoznavanje vrzeli v digitalnih kompetencah	4.5.4.1 Prepozna vrzeli v svojih digitalnih kompetencah, jih po potrebi izboljšuje in dopolnjuje ter pri tem podpira tudi druge.

**5.1 ZAMISLI IN PRILOŽNOSTI**

5.1.1 Odkrivanje priložnosti	5.1.1.1 Prepoznavava avtentične izzive kot priložnosti za ustvarjanje vrednost zase in za druge.
5.1.2 Ustvarjalnost in inovativnost	5.1.2.1 Pri reševanju izzivov na ustvarjalen način uporablja znanje in izkušnje za ustvarjanju boljših rešitev. 5.1.2.2 Pripravi nabor možnih rešitev izziva, pri čemer stremi k oblikovanju vrednosti za druge.
5.1.3 Vizija	5.1.3.1 Oblikuje vizijo prihodnosti, ki vključuje odgovore na vprašanja, kaj namerava početi v prihodnosti, kakšen želi postati in kakšno skupnost želi sooblikovati.
5.1.4 Vrednotenje zamisli	5.1.4.1 Vrednoti rešitve ob upoštevanju kriterijev po načelu ustvarjanja dobrobiti za druge in izbere ustrezno rešitev.
5.1.5 Etično in trajnostno razmišljanje	5.1.5.1 Prepozna in ovrednoti vpliv svojih odločitev ter ravnanj na skupnost in okolje.

5.2 VIRI

5.2.1 Samozavedanje in samoučinkovitost	5.2.1.1 Prepozna svoje želje, močna in šibka področja ter zaupa, da lahko pozitivno vpliva na ljudi in situacije.
5.2.2 Motiviranost in vztrajnost	5.2.2.1 Je pozitivno naravnani, samozavesten in osredotočen na proces reševanja izziva. 5.2.2.2 Vztraja pri opravljanju kompleksnejših nalog.
5.2.3 Vključevanje virov	5.2.3.1 Pridobi podatke in sredstva (materialna, nematerialna in digitalna), potrebne za prehod od zamisli k dejanjem, s katerimi odgovorno in učinkovito upravlja, pri čemer upošteva učinkovito izrabo lastnega časa in finančnih sredstev.
5.2.4 Vključevanje človeških virov	5.2.4.1 Spodbuja in motivira druge pri reševanju skupnih nalog. 5.2.4.2 Poišče ustrezno pomoč posameznika (npr. vrstnika, učitelja, strokovnjak itd.) ali strokovne skupnosti. 5.2.4.3 Razvije spretnosti za učinkovito komunikacijo, pogajanje, vodenje, ki so potrebne za doseganje rezultatov.
5.2.5 Finančna pismenost	5.2.5.1 V različnih življenjskih situacijah prepozna in rešuje finančne izzive (viri finančnih sredstev, skrb za denar, poslovanje npr. z banko, zavarovalnico ter drugimi finančnimi institucijami, ocena potrebnih sredstev, tveganj in odločitev o zadolževanju ter naložbi, varčevanju). 5.2.5.2 Sprejema odgovorne finančne odločitve za doseganje blaginje (osebne in za skupnost). 5.2.5.3 Pridobiva ustrezno znanje na področju finančne pismenosti za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje.

5.3 K DEJANJEM

5.3.1 Prevzemanje pobude	5.3.1.1 Spodbuja in sodeluje pri reševanju izzivov, pri čemer prevzema individualno in skupinsko odgovornost.
5.3.2 Načrtovanje in upravljanje	5.3.2.1 V procesu reševanja problemov si zastavlja kratkoročne, srednjeročne in dolgoročne cilje, opredeli prednostne naloge in pripravi načrt. 5.3.2.2 Prilagaja se nepredvidnim spremembam.
5.3.3 Obvladovanje negotovosti, dvoumnosti in tveganja	5.3.3.1 Na nepredvidene situacije se odziva s pozitivno naravnanoostjo in ciljem, da jih uspešno razreši. 5.3.3.2 Pri odločitvah primerja in analizira različne informacije, da zmanjša negotovost, dvoumnost in tveganja.
5.3.4 Sodelovanje	5.3.4.1 Sodeluje z različnimi posamezniki ali skupinami. 5.3.4.2 Morebitne spore rešuje na konstruktiven način in po potrebi sklepa kompromise.
5.3.5 Izkusveno učenje	5.3.5.1 Z reševanjem izzivov pridobiva nove izkušnje in jih upošteva pri sprejemanju nadaljnjih odločitev. 5.3.5.2 Presoja uspešnost doseganja zastavljenih ciljev in pri tem prepozna priložnosti za nadaljnje učenje. 5.3.5.3 Prepozna priložnosti za aktivno uporabo pridobljenega znanja v novih situacijah. 5.3.5.4 Povratne informacije uporabi za nadaljnji razvoj podjetnostne kompetence.