

UČNI LIST

RAZISKOVANJE IN POSKUSI

Nameni učenja:

- samostojno postavim raziskovalno vprašanje in načrtujem preprosto raziskavo,
- znam ovrednotiti natančnost meritev in ponovljivost poskusa,
- razlikujem med odvisno, neodvisno spremenljivko pri poskusu in kontrolo poskusa,
- znam izdelati ustrezen graf oz. diagram za prikaz podatkov,
- rezultate (pridobljene podatke) analiziram in razložim ter povežem z raziskovalnim vprašanjem in domnevami (hipotezami).

Preveri svoje predznanje:

1. Kaj že veš?

V razpredelnici s kljukico označi barvo semaforja ob posamezni trditvi ter s tem preveri svoje predznanje o raziskovanju in poskusih v biologiji preden nadaljuješ z obravnavo snovi.

Pomen barv semaforja:

	Trditev označuje del učne snovi, ki jo popolnoma razumeš in bi vsebino znal razložiti svojemu sošolcu.
	Trditev označuje del učne snovi o kateri že nekaj veš, vendar še ne dovolj, da bi jo lahko razložil.
	Trditev označuje del učne snovi, ki je ne razumeš, ne znaš razložiti ali zanjo slišiš prvič.

Trditve	✓ Označi barvo semaforja, glede na svoje znanje		
	ZELENA	ORANŽNA	RDEČA
Samostojno znam postaviti raziskovalno vprašanje.			
Samostojno znam oblikovati domneve (hipoteze).			
Samostojno znam načrtovati in izvesti poskus oz. raziskavo v skladu s koraki raziskovalnega dela (znam izbrati in uporabiti ustrezno metodo dela, orodja in tehnologijo za izvajanje poskusov, zbiranje podatkov in prikaz podatkov: npr. računalnik, osebni računalnik, tehcnico,			

mikroskop, daljnogled ipd.).			
Znam poiskati in uporabiti tiskane in elektronske vire za zbiranje informacij in dokazov o raziskavi ter kritično presoditi njihovo verodostojnost.			
Razlikujem med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivimi ter kontrolo poskusa.			
Samostojno znam beležiti opažanja in meritve (v obliki zapisov opažanj, skic, znam oblikovati preglednice za zbiranje rezultatov).			
Znam ovrednotiti natančnost meritev in ponovljivost poskusa.			
Znam analizirati zbrane podatke, narisati ustrezen graf ali diagram za prikaz podatkov.			
Znam razložiti rezultate poskusa v povezavi z zastavljenimi domnevami (hipotezami).			
Znam zapisati končne ugotovitve na podlagi rezultatov in predlagati izboljšave (odpravo napak) ali nadgradnjo raziskave.			
Znam poročati v pisni in ustni obliki o poteku raziskave ter predstaviti povezavo med raziskovalnim vprašanjem, naravoslovnimi koncepti, izvedenimi poskusi, zbranimi podatki (rezultati) in zaključki iz drugih znanstvenih virov.			

Utrdi svoje predznanje in spoznaj nekaj novega:

PRVI DEL: Koraki znanstvenega raziskovanja

1. Preberi učno snov v učbeniku na straneh 6-7 in 10 ter odgovori na vprašanja.
 - a) V čem se razlikuje znanstveno raziskovanje od raziskovanja na različnih področjih v našem vsakdanjem življenju?
 - b) Nariši shemo, ki ponazarja potek znanstvenega raziskovanja po ključnih korakih.

2. Preberi učno snov v učbeniku na straneh 8-9 ter odgovori na vprašanja.
 - a) Katera dva prikaza sta primerna, če želimo prikazati in primerjati podatke iz različnih kategorij?
 - b) V čem se razlikujeta odvisna in neodvisna spremenljivka?
 - c) Kaj je kontrola poskusa?
 - d) V katerem primeru za prikaz podatkov uporabimo linearen graf.
 - e) V čem je prednost prikaza podatkov v obliki grafa ali diagrama pred prikazom podatkov v obliki preglednice?

Ponovi in utrdi svoje znanje 1. dela:

1. Odgovori na vprašanja »Preveri svoje znanje« v učbeniku na strani 9.

DRUGI DEL: Raziskuj kot znanstvenik

1. Poenostavljen primer znanstvenega raziskovanja, ki ti je lahko v pomoč pri nadaljnjem samostojnem delu, si preberi v vodniku na straneh 27-30.

Gradivo je dostopno na povezavi:

https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega_vodnik_k_delovnemu_zvezk

2. Načrtuj in izvedi raziskavo

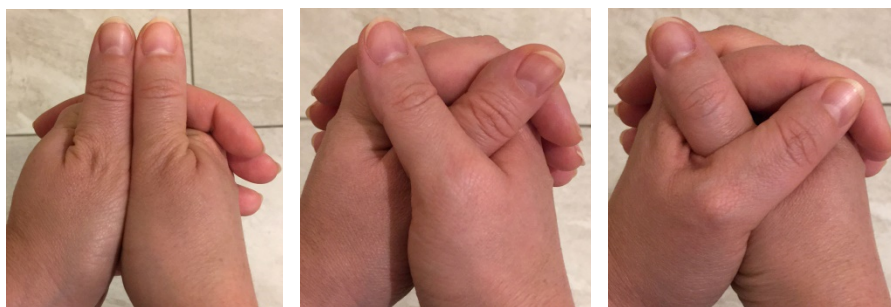
Na podlagi zapisanega namena raziskovanja, samostojno oblikuj raziskovalno vprašanje, domneve (hipoteze) in napiši načrt izvedbe raziskave. Nato izvedi raziskavo, analiziraj rezultate ter zapiši svoje ugotovitve.

a) **Namen raziskovanja:** Raziskati, kolikšen delež ljudi, ko sklene roke in prekriža (preplete) prste, postavi palca vzporedno, na vrh postavi palec leve roke ali na vrh postavi palec desne roke ter ali je položaja palca povezan s tem, ali je oseba desničar ali levičar?

b) **Raziskovalno vprašanje:**

c) **Pregled obstoječe literature:**

Primeri slik prekrižanih prstov in položaja palca:



Raziščemo različne knjižne in elektronske vire ter pridobimo čim več že znanih informacij. Znanstveniki preučujejo vire v različnih jezikih.

Pri uporabi informacij iz že obstoječih virov, moramo biti pozorni na navajanje virov ter avtorske pravice.

Spodnje vire kritično oceni glede na strokovnost in uporabnost pri znanstvenem raziskovanju:

- Zapis v učbeniku na strani 47 (tiskan vir, ki je dostopen tudi v elektronski obliki):
 - Javoršek, L. (2013). Razišči skrivnosti živega 9. Učbenik za biologijo v 9. razredu. Podsmreka: Pipinova knjiga. Pridobljeno s https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega_ucbenik_9.
- Spletni viri:
 - <https://narobesvet.com/nacin-kako-prekrizate-prste-razkriva-kaksna-oseba-ste/>
 - Observable Human Characteristics: Hand clasping (b.d.) Pridobljeno s <https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/observable/>
 - Your Terrific Traits – A Family Scavenger Hunt (b.d.). Pridobljeno s <https://ctsciencecenter.org/blog/your-terrific-traits-a-family-scavenger-hunt/>

Napiši svoje mnenje o verodostojnosti in uporabnosti zgoraj navedenih virov pri raziskavi ter primerjaj pravilnost navajanja virov.

d) Hipoteze (domneve):

-
-

e) Načrt izvedbe raziskave/poskusa:

Pripomočki:

Predmet opazovanja/vzorec:

Metode dela:

Opis poteka raziskave:

f) Izvedba raziskave/poskusa:

Kraj, datum, čas:

Rezultati (preglednica):

Pomoč: V obliki Excelove datoteke je priložen primer preglednice. Če vanjo vpišeš podatke, se samodejno izrišeta dva diagrama.

Rezultate iz preglednice prikaži v obliki grafa/diagrama:

g) Analiza rezultatov:

Ali lahko potrdiš svoje hipoteze?

-

-

e) Zaključek/ugotovitve:

Preveri svoje znanje:

Svoj načrt raziskovanja primerjaj in po potrebi dopolni z načrtom raziskovanja, ki je dostopen na povezavi:

<https://biologija8osobrinzi.blogspot.com/2020/11/raziskovanje-in-poskusi-nactuj-in.html>.

Samovrednoti svoje znanje po zaključku učenja s pomočjo semaforja.

Kriteriji uspešnosti	✓ Označi barvo semaforja, glede na svoje znanje		
	ZELENA	ORANŽNA	RDEČA
Samostojno znam postaviti raziskovalno vprašanje.			
Samostojno znam oblikovati domneve (hipoteze).			
Samostojno znam načrtovati in izvesti poskus oz. raziskavo v skladu s koraki raziskovalnega dela (znam izbrati in			

uporabiti ustrezno metodo dela, orodja in tehnologijo za izvajanje poskusov, zbiranje podatkov in prikaz podatkov: npr. računalnik, osebni računalnik, tehtnico, mikroskop, daljnogled ipd.).			
Znam poiskati in uporabiti tiskane in elektronske vire za zbiranje informacij in dokazov o raziskavi ter kritično presoditi njihovo verodostojnost.			
Razlikujem med odvisnimi in neodvisnimi spremenljivimi ter kontrolo poskusa.			
Samostojno znam beležiti opažanja in meritve (v obliki zapisov opažanj, skic, znam oblikovati preglednice za zbiranje rezultatov).			
Znam ovrednotiti natančnost meritev in ponovljivost poskusa.			
Znam analizirati zbrane podatke, narisati ustrezen graf ali diagram za prikaz podatkov.			
Znam razložiti rezultate poskusa v povezavi z zastavljenimi domnevami (hipotezami).			
Znam zapisati končne ugotovitve na podlagi rezultatov in predlagati izboljšave (odpravo napak) ali nadgradnjo raziskave.			
Znam poročati v pisni in ustni obliki o poteku raziskave ter predstaviti povezavo med raziskovalnim vprašanjem, naravoslovnimi koncepti, izvedenimi poskusi, zbranimi podatki (rezultati) in zaključki iz drugih znanstvenih virov.			

Primerjaj svoje znanje ob koncu obravnavane snovi s preglednico za vrednotenje predznanja in napiši:

- a) tri stvari, ki jih sedaj bolje razumeš kot na začetku obravnave snovi:
- b) dve stvari, ki se jih moraš še naučiti, izboljšati razumevanje:
- c) eno vprašanje v povezavi z raziskovanjem in poskusi pri biologiji: