

## 1. UČNA PRIPRAVA

**1.1 ŠTUDENTKA:** S. S., 2.letnik RP, štud.letno 2011/2012, LV5 (poudarek FI-TEH)

**2. TEMA:** Srce poganja kri (91)

**3. EKSPERIMENT:** 1.) Merjenje frekvence srčnega utripa, 2.) spremembe srčnega utripa ob naporih, 3.) predstavitev črpanja krvi s posebno črpalko

**4. NAMEN:** ilustrativni eksperiment

- **VRSTE UČNEGA EKSPERIMENTA:** demonstracijski

- **EKSPERIMENT GLEDE NA TEHNIKO IZVAJANJA:** kvantitativni eksperiment

- **LOKACIJSKA DELITEV:** laboratorijski eksperiment (eksperimentiranje z modelom realne situacije)

## 5. PREGLED

Pri temi srce poganja kri je pomembno to, da vemo da je srce (latinsko cor cordis) ritmično utripajoči organ obtočilnega sistema, ki poganja kri oz. hemolimfo po telesu. Ritem za delovanje mu dajejo posebna mišična vlakna v okviru srca samega, imenovana ritmovnik, ali pa posebno živčne celice. Srce je mišična črpalka, ki poganja kri po telesu in jo spet sprejema. Tik-tak, tik-tak, tik-tak... Prvi srčni ton (tik) označuje skrčenje srčne mišice – sistolo, drugi (tak) pa razširitev – diastolo. V času med prvim in drugim tonom (tik-tak) srce potisne kri v žile odvodnice – arterije, ki jo vodijo v telo in pljuča. V času med drugim in prvim tonom (tak-tik) pa sprejema kri, ki se vrača iz telesa in pljuč po žilah dovodnicah – venah. Pri odraslem človeku v mirovanju prečrpa srce povprečno 5 l krvi na minuto, 300 l na uro, 7200 l na dan, 2,7 milijonov l na leto, 130 milijonov l v 50 letih! Srce utripa v mirovanju s frekvenco 50 do 100 krat na minuto, kar pomeni več kot 4000 krat v eni uri in približno milijonkrat v enem samem dnevu! Če bi srce samo za nekaj minut prenehalo opravljati to neverjetno težko delo, bi nastopila smrt.

**6. ČAS** Predvideni čas predstavitve je približno **15 min**

**7. ZAHTEVNOST:** Poizkuse je precej lahek

## 8. OSNOVNI KONCEPTI:

### 8.1 Operativni cilji:

-znajo meriti frekvenco srčnega utripa

-ugotovijo spremembe srčnega utripa ob naporih

-znajo risati, brati in razlagati stolpčni prikaz

### 8.2 Minimalni standardi znanja:

### **8.3 Temeljni standardi znanja:**

## **9. VEŠČINE ali SPRETNOSTI**

Ob izvajanju poskusa se razvijajo pri očencih veščine prepoznavanja srčnega delovanja in celotnega srčnega sistema, otroci spoznajo kako srce deluje v mirovanju in kako ob naporih, ter zanjo to tudi razbrati iz histograma.

### **9.1 Kompetence:**

-sposobnost analize in organizacija informacij

-sposobnost interpretacije

-Uporaba matematičnih idej in tehnik

-Verbalna in pisna komunikacija

## **10. MATERJALNI PRIPOMOČKI**

Pri izvedbi poskusa potrebujemo: črpalko za prikaz črpanja krvi, štoparico, 2 prostovoljca(učenca), vodo..

## **12. OSNOVNO ZNANJE**

Za razumevanje poskusa je potrebno, da učenci dobro razumejo zgradbo človeškega telesa, ter da poznajo organe in funkcije teh organov v telesu, v primeru našega poskusa torej srce. Na podlagi tega predhodnega znanja lahko torej učenec razume poskus in namen poskusa, ki ga izvajamo, da si še lažje predstavlja kako deluje srce in obtočni sistem. Pomembno je tudi, da ima učenec predhodno matematično znanje, ideje in tehnike, ki jih nato uporabi pri statističnem prikazu( npr.pri grafu), ki prikazuje na eni strani količino prečrpane krvi iz srca, ter število srčnih utripov na drugi strani.

## **13. PRIPRAVA**

Na poskus se pripravim tako, da uporabim štoparico in izberem dva naključno izbrana učenca, ki bosta opravila meritve. Eden bo štel čas, drugi pa meril utripe. Nato bom uporabila ročno črpalko kjer bom prikazala kako srce črpa in poganja kri po telesu v času mirovanja in kako deluje srce ob naporih. Na koncu bom še grafično prikazala meritve, kjer bo na eni strani grafa količina prečrpane krvi, na drugi strani grafa pa št. Srčnih utripov. Na to, pa jim bom za konec dala še kratek test, da preverim ali so obravnavano snov in poskus razumeli.

## **14. POTEK**

-Na začetku izberem dva naključna učenca. Eden izmed njiju meri srčni urip, drugi pa meri čas, ki ga bomo določili za frekvenco srčnega utripa (pulza)

-če na primer določimo čas merjenja 6 sekund, učenec meri na štoparici torej 6 sekund, drugi pa mu šteje utripe. In če zazna učenec v 6 sekundah na primer 11 utripov, pomeni da ima tisti učenec pulza 110/ minuto.

- nato vzamem črpalko in skušam prikazati s pomočjo črpalke in vode kako približno izgleda ko srce črpa in poganja kri po telesu. Pri tem je pomembno, da se vidi pri poskusu, da ob večjih naporih( v tem primeru bolj hitro in intenzivno stiskamo črpalko) srce prečrpa večjo količino krvi, kot v stanju mirovanja( takrat s črpalko rahlo pritiskamo), ko srce prečrpa veliko manjšo količino krvi.

-ob koncu narišem graf, kjer prikažem razmerje med količino prečrpane krvi in število srčnih utripov.

-na koncu dam še učencem kratek test, kjer želim preveriti njihovo znanje o temi, ki je bila obravnavana.

## **15. KOMENTAR**

Tema srce poganja kri, ter poskus zajemata tako predznanje učencev o človeškemu telesu, kot tudi povezovanje z drugimi predmeti, kot je biologija. Če bi poskus resnično izvedla pri pouku v osnovni šoli, bi otrokom še na bolj enostaven način razložila samo delovanje srca, morda bi jim pokazala tudi model srca, da bi si še bolj podrobno predstavljali kako srce v resnici izgleda, ter pa morda z njimi izvedla še več poiskusov, ker bi imeli tudi z učenci dosti več časa za izvajanje takšnih vrst aktivnosti. Moja razlaga bi bila torej obširnejša, ter mnogo bolj jasna.