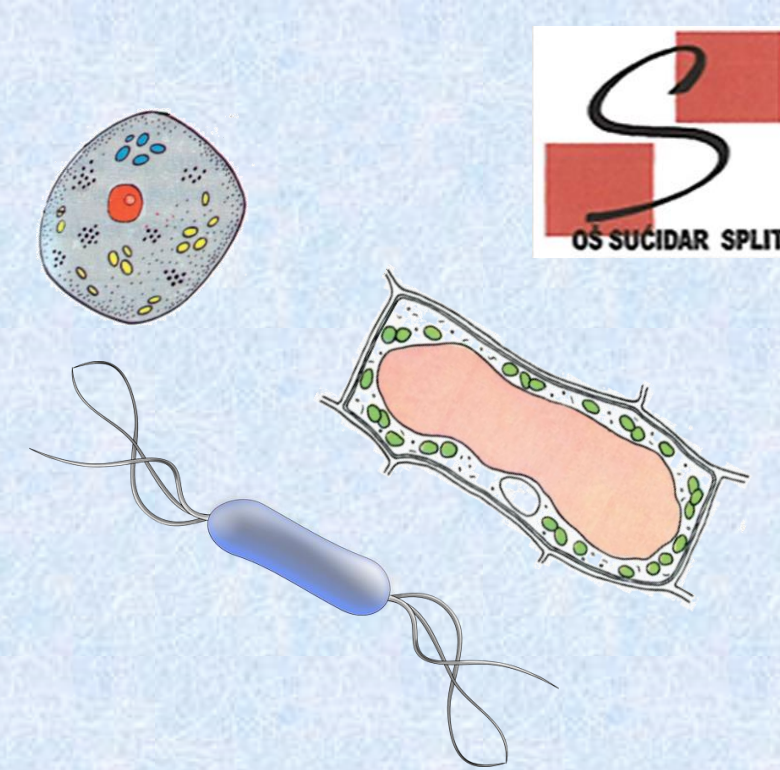
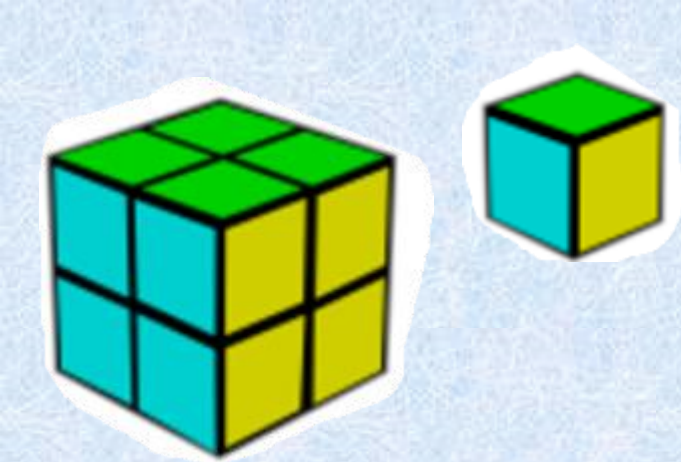


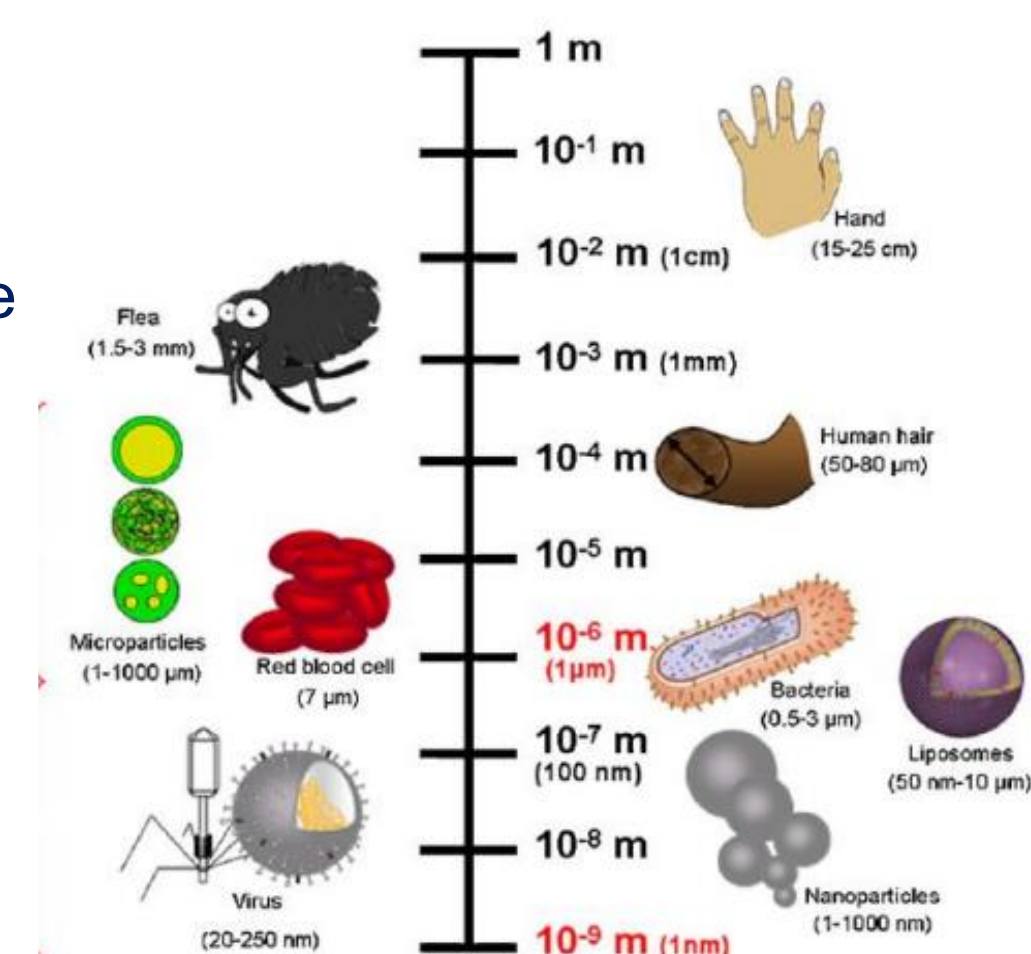
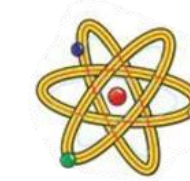


UTJECAJ ODNOSA POVRŠINE I VOLUMENA NA BRZINU OSMOZE

UVOD

Stanica je osnovna strukturna i funkcionalna jedinica svih organizama. Često se naziva i "građevnom jedinicom života". Postoje jednostanični organizmi (npr. bakterije) i višestanični organizmi (npr. čovjek). Stanice se međusobno razlikuju po obliku i veličini, ali sve imaju sličan kemijski sastav, organizaciju i metaboličke puteve.

U jednostaničnih organizama sve se funkcije (prehrana, razmnožavanje, kretanje, reagiranje na podražaj) obavljaju u jednoj stanici. Višestanični organizmi izgrađeni su od skupina stanica kojima je djelovanje usklađeno, a različite stanice specijalizirane su za izvršavanje određenih funkcija. Stanice komuniciraju s drugim stanicama i svojim okolišem preko stanične membrane procesima osmoze i difuzije. Procesom osmoze voda ulazi u stanicu iz područja gdje je ima više u područje gdje je ima manje kroz staničnu membranu.



CILJ ISTRAŽIVANJA



Utječe li odnos površine i volumena na brzinu osmoze?

HIPOTEZE

- H1. Mase velike kocke krumpira prije i nakon uranjanja u destiliranoj vodi biti će različite.
- H2. Mase 8 malih kocki krumpira prije i nakon uranjanja u destiliranoj vodi biti će različite.
- H3. Uspoređujući mase velike kocke i 8 malih kocki više vode procesom osmoze će ući u veliku kocku nego u osam malih.



MATERIJALI

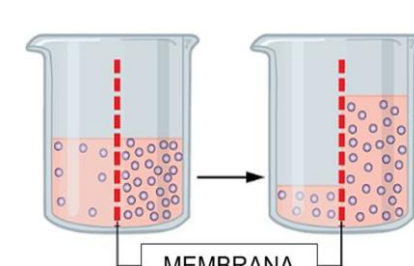


2 krumpira, destilirana voda, nož, metar, 2 čaše od 250 mL, menzura, digitalna vaga, sat

METODE RADA

- Krumpir smo oguli i narezali na 2 kocke, svaku stranice duljine 2 cm.
- Jednu kocku narezali na 8 manjih kocaka jednake veličine.
- Izvagali male i veliku kocku krumpira.
- Stavili kockice u čašu s destiliranom vodom i pokrenuli mjerač vremena na 15 minuta.
- Nakon 15 minuta izvadili kockice, osušili ih papirnatim ručnikom i izvagali veliku kocku i 8 manjih kockica.
- Ponovili korake nakon 30, 45 min, 1, 2, 3 i 5 sati.
- Tablično i grafički prikazali rezultate.

REZULTATI



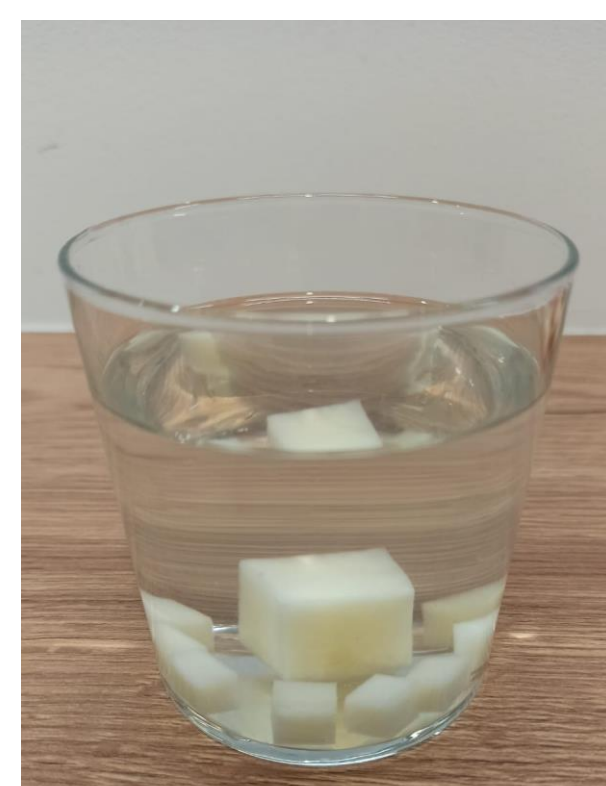
Čestice vode odlaze iz mjesta gdje je ima više (destilirana voda) u mjesto gdje je ima manje (krumpir) procesom osmoze.

Velika kocka krumpira ima manji omjer površine i volumena, a svaka mala kockica (8) ima veći omjer površine i volumena.

Masa 8 malih kockica krumpira tijekom vremenskog perioda od 15 minuta do 5 sati je veća u odnosu na jednu veliku kocku.



Slika 1. materijali i pribor

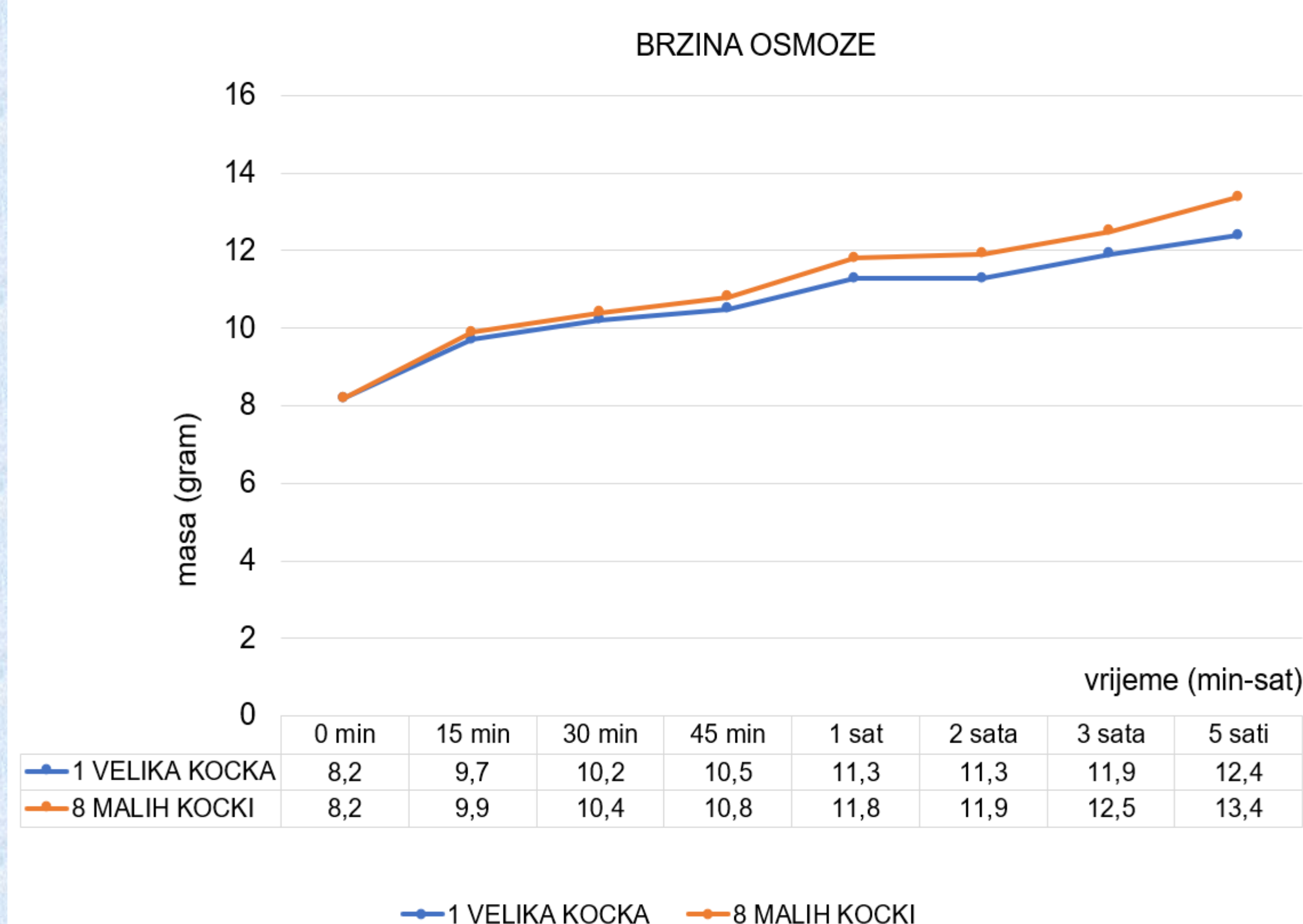


Slika 2. kockice krumpira



Slika 3. vaganje

REZULTATI



Slika 4. odnos brzine osmoze o veličini kocke/ki krumpira

ZAKLJUČAK

Naše hipoteze su potvrđene: mase velike kocke i malih kocki krumpira prije i nakon uranjanja u destiliranoj vodi su bile različite. Uspoređujući mase velike kocke i 8 malih kocki više vode procesom osmoze je ušlo u male kocke jer je omjer ploštine i volumena bio veći.

Stanica treba imati dovoljno veliku površinu za izmjenu tvari s okolišem. Jednostanični organizam ima veći omjer ploštine i volumena, koji mu omogućuje normalno funkcioniranje (komunikaciju i razmjenu tvari s okolišem). Stanica višestaničnog organizma često nema dovoljno velik omjer površine i volumena za izmjenu tvari. Kako bi učinkovito izmjenjivale tvari sa svojim okolišem stanice moraju biti mikroskopskih dimenzija, kako bi imale veći omjer površine i volumena.



$$\begin{aligned} \text{volumen} &= 1 \text{ mm}^3 \\ \text{ploština} &= 6 \text{ mm}^2 \\ \frac{\text{ploština}}{\text{volumen}} &= \frac{6}{1} = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{volumen} &= 180\,000 \text{ cm}^3 \\ \text{ploština} &= 360\,000 \text{ cm}^2 \\ \frac{\text{ploština}}{\text{volumen}} &= \frac{360}{180} = 2 \end{aligned}$$

Literatura

<https://repozitorij.vef.unizg.hr/en/islandora/object/vef%3A344/datastream/PDF/view>
<https://app.biorender.com/biorender-templates/figures>

Begić, V., Bastić, M., Bakarić, A., Kralj Golub, Bernarda (2020). Biologija 7. Udžbenik iz biologije za sedmi razred osnovne škole. Alfa, Zagreb.

