

BIOLOGIJA – LABORATORIJSKO DELO

**RAZMERJE MED HITROSTJO
DIFUZIJE IN VELIKOSTJO
CELICE**

1. UVOD

Celica je najmanjša gradbena enota vsakega organizma. Preko svoje površine to je skozi membrano po principu aktivnega in pasivnega transporta sprejema snovi, ki so potrebne za rast in razvoj ter oddaja nerabne. Dejavnik, ki omejuje pasivni transport (difuzijo, osmozo) je celica sama – površina njene polprepustne membrane, količina ATP pa omejuje delovanje aktivnega transporta.

Velikost celice se odraža v prostornini in površini. Čim bolj celica raste, večjo prostornino ima, in tudi večje potrebe. Razmerje med prostornino in površino se manjša in take se v določeni točki rast upočasni ter preneha, ko se celica deli na hčerinski celici. Z laboratorijsko vajo smo ugotavljali kako to razmerje vpliva na celico.

2. NAMEN DELA

- spoznati pomen razmerja med površino in prostornino za proces v celici
- razumeti celično absorpcijo in ekskrecijo, rast in razmnoževanje
- spoznati in razumeti difuzijo kot način izmenjave snovi med celico in okoljem

3. METODE DELA

Postopek dela je bil enak kot je opisan v Navodilih za laboratorijsko delo na strani 33, vendar pa kocke s stranico 0,1cm nismo izrezali, površino in prostornino pa smo le izračunali.

4. REZULTATI

Podatki za površino, prostornino in razmerje med površino in prostornino

Velikost stranice	Površina /cm ² /	Prostornina /cm ³ /	Razmerje površina:prostornina
3	54	27	2:1
2	24	8	3:1
1	6	1	6:1
0,1	0,06	0,001	60:1

Preglednica 1: podatki za površino, prostornino in razmerje med površino in prostornino

opombe:

- površina je izračunana po formuli $P=6a^2$
- prostornina je računana po formuli $V=a^3$

Podatki za površino, prostornino in razmerje med njima za neobarvani del kocke in globino obarvanega roba

Velikost stranice /cm/	Neobarvani del kocke				Širina obarvanega roba /cm/
	Velikost stranice neobarvanega dela /cm/	Površina /cm ² /	Prostornina /cm ³ /	Razmerje površina:prostornina	
3	2	24	8	3:1	0,5
2	1	6	1	6:1	0,5
1	0	0	0	0:1	0,5

Preglednica 2: podatki za površino, prostornino in razmerje med njima za neobarvani del kocke in globino obarvanega roba

opombe:

- površina je izračunana po formuli $P=6a^2$
- prostornina je računana po formuli $V=a^3$

Slike ene površine vsake izmed kock

opomba: pobarvani del kvadrata kaže na obarvani del kocke

5. RAZPRAVA

V 4% raztopino NaOH smo dali kocko, ta pa se je vijolično obarvala, kar pomeni, da je fenolftalein (indikator za baze) difundiral iz kock v raztopino. Zgodilo se je tudi obratno - NaOH v kocke, saj so se kocke obarvale vijolično. Na podlagi primerjanj kock med seboj smo ugotovili, da hitrost difuzije ni odvisna od površine in prostornine, ker se je pri vseh kockah obarval enako velik del (0,5cm). Ob primerjavi razmerij med seboj smo ugotovili, da je največje razmerje pri najmanjši kocki. Velika kocka ima površino večjo kot manjša, toda razmerje je vseeno manjše zaradi velike prostornine. Pri majhni celici pride na enoto prostornine več enot površine kot pri veliki, zato majhne celice hitreje rastejo. Dejstvo, da se je najmanjša kocka obarvala v celoti, govori o tem, da imajo najmanjše celice najbolj učinkovito difuzijo. Pri majhni celici je razmerje torej ugodno za njeno rast, z le-to pa se razmerje zmanjšuje in celica raste vedno bolj počasi ter se celo ustavi. Ko se njena prostornina razpolovi ob delitvi, je novo razmerje spet ugodno za rast, saj imata hčerinski celici večjo površino od matrine polovice. Razmerje med prostornino in površino se poveča in je ugodno za hitrejšo rast. Delitev celice je torej ugodna za absorpcijo snovi celice.

6. SKLEP

Manjše celice imajo razmerje med površino in prostornino večje kot večje celice. Majhne celice tudi sprejmejo dovolj snovi in jih oddajo, da lahko hitro rastejo. Rast se ustavi, ko je površina v primerjavi s prostornino premajhna, da bi sprejela snovi iz okolja. Ko se celica deli na hčerinski, ti dve spet rasteta. Večje razmerje med površino in prostornino je ugodno za hitrejšo difuzijo a v našem primeru smo na podlagi rezultatov ugotovili, da hitrost difuzije ni odvisna od velikosti celice.

7. LITERATURA

- Smilja Pevec: BIOLOGIJA, Laboratorijsko delo, DZS, Ljubljana 1999, strani 49 do 51.
- Drašler, Gogala, Povž in ostali: BIOLOGIJA, Navodila za laboratorijsko delo, DZS, Ljubljana 1998, stran 33.