

# RAZMERJE MED HITROSTJO DIFUZIJE IN VELIKOSTJO CELICE

## 1. CILJ:

Skušali smo razložiti oziroma ugotoviti pomen razmerja med prostornino in površino celice za procese, ki se vršijo v njej. Ugotavljali smo vpliv velikosti celice na uspešnost (hitrost) difuzije. Razložili smo difuzijo kot prehejanje snovi med celico in njenim okoljem s pomočjo različno velikih agarjevih kock.

## 2. UVOD:

Usmerjeno gibanje delcev v smeri padajočega koncentracijskega gradienta imenujemo difuzija. Poteka dokler delci topila in topljenca niso enakomerno porazdeljeni po prostoru, ki je na voljo. Je eden izmed temeljnih načinov prehajanja snovi skozi membrano. To prehajanje je pasivno, saj zanj ni potrebna energija. Za rast in razvoj celice je zelo pomembna hitrost difuzije, saj z njo dobiva nekatere najpomembnejše snovi za življenje, kot sta npr. ogljikov dioksid in kisik. Za hitrost difuzije je zelo pomembno razmerje med prostornino in površino celice, kar bomo podrobneje spoznali tudi v vaji.

## 3. METODE DELA:

V tej vaji smo raziskovali uravnavanje izmenjave snovi celice z okoljem. Zato je potrebna difuzija, saj z njo regulira svoje potrebe. Različno velike kocke smo izpostavili okolju, v katerem je bil NaOH, ki je s pomočjo difuzije prehajal v notranjost celice, saj ga je bilo v okolju več kot v notranjosti. Kocke so bile iz agar-fenolftaleina, ki se v stiku z bazo obarva ciklamno. Tako so se kocke obarvale ciklamno tam, do kamor je uspel NaOH difundirati. Po deset minutni izpostavitvi kock NaOH okolju, smo le te obrisali in jih prerezali na pol.

## 4. REZULTATI:

dolžina stranice /cm/	površina /cm <sup>2</sup> /	prostornina /cm <sup>3</sup> /	razmerje P:V
3	54	27	2:1
2	24	8	3:1
1	6	1	6:1
0.1	0.06	0.001	60:1

tabela 1: Izračun prostornine, površine in njunega razmerja

velikost	obarvani del	neobarvani del
----------	--------------	----------------

stranice					
/cm/	globina /cm/	vel.stranice /cm/	površina	prostornina	razmerje/ P:V/
3	0.5	2	24	8	3:1
2	0.5	1	6	1	6:1
1	0.5	/	/	/	/

tabela 2:

Izmerjena globina obarvanega dela in velikost stranice notrenjega, neobarvanega dela, ter izračun površine, prostornine in njenega razmerja.

kocke pred poskusom

Kocke po 10 minutah (kocke prerezane na pol)

## 5. DISKUSIJA:

Ugotovili smo, da je obarvani pas v vseh kockah enako širok. Obarvani pas v vseh kockah širok 0.5 centimetra. To pomeni, da je difuzija neodvisna od velikosti celice. Tako lahko sklepamo, da je za celico boljše, da je manjša, zaradi razmerja med površino in prostornino celice, saj bolj ko je celica majhna, bolj je preskrbljena s hranili, saj le ta boljše difundirajo vanjo iz okolja. Celice z večjo površino imajo tudi večjo prostornino kot pa tiste z manjšo površino, kar je tudi razvidno iz prve tabele. Čim večje je razmerje med površino in prostornino, tem uspešneje celica pridobiva hranila iz okolja, kar pa je predpogoj za uspešno delovanje celice. Z difuzijo celica ne le pridobiva hranila iz okolja, temveč tudi regulira svojo rast in razvoj oz. delitev. Celica se deli, ko doseže svojo maksimalno velikost, pri kateri so notranji predeli celice še oskrbljeni. Tako se njeno razmerje skupaj z učinkovitostjo poveča. Difuzija je v našem poskusu potekala v obe smeri. V notranjost je vdiral NaOH, saj ga je bilo v okolju več kot v notranjosti kocke, iz kocke pa je difundiral fenolftalein, ki ga je bilo več v kocki kot pa v njeni okolici, kar se je dokazalo z obarvanjem prozorne raztopine NaOH, ki je postala ciklamna.

## 6. SKLEPI

Razmerje med površino in prostornino se z zmanjševanjem celic povečuje. Difuzija poteka enakomerno in enako hitro ne glede na velikost celic. Difuzija poteka v obe smeri: NaOH vdira v kocke, fenolftalein pa izhaja iz njih. Večje celice so zaradi slabšega razmerja slabše preskrbljene s hranili, manjše pa boljše. Fenol ftalein je indikator za baze. Ob njihovi prisotnosti se obarva ciklamno.

## LITERATURA

- Biologija 1, Laboratorijsko delo; DZS 1995
- Sprotni zapiski ob vaji
- Biologija 1, Celica; DZS 1997
- Leksikon Biologija, CZ