

RAZMERJE MED VELIKOSTJO CELICE IN NJENO IZMENJAVO SNOVI Z OKOLJEM

UVOD

-Teoretične osnove

Difuzija je prehajanje delcev (molekul, ionov) z mesta, kjer je koncentracija teh delcev večja, na mesto, kjer je manjša.

-Fenolftalein je pH indikator. Ob stiku z bazo se obarva roza/vijolično.

-Namen vaje

Pri spoznavanju funkcij celice in njihove zgradbe pri rednih urah biologije, se je kmalu pojavilo vprašanje, zakaj so celice majhne. Namen tokratne praktične vaje je bil torej odgovoriti na vprašanje »Zakaj so celice tako majhne?«.

Eden razlog za to je, da lahko jedro kontrolira le omejeno količino citoplazme, drugi razlog pa smo nameravali poiskati s pomočjo te vaje.

Zanimalo pa nas je tudi kako so od snovi iz okolja odvisne manjše in kako večje celice.

MATERIAL IN POSTOPEK DELA

Navodila so priložena.

REZULTATI (glej tabelo)

Takoj po tem, ko smo kocke položili v raztopino NaOH so se kocke začele barvati v roza. NaOH je vdiral v kocko, fenolftalein pa je prodiral iz nje, zato se nam je raztopina obarvala roza. Sprva (prvih nekaj sekund) je barva kock postajala vedno temnejša, nato pa je do konca opazovanja ostala konstantna. Ko smo kocke vzeli iz raztopine in jih prerezali na pol, smo opazili obarvane robove, notranjost kocke pa je bila brezbarvna. Obarvani robovi so bili pri vseh treh kockah enako široki.

| | KOCKA 1 | KOCKA 2 | KOCKA 3 | H. K.* 1 | H.K.* 2 |
|--|------------------|------------------|------------------|--------------|---------------|
| Stranica (cm) | 3 | 2 | 1 | 0,01 | 0,001 |
| Prostornina (cm ³) | 27 | 8 | 1 | 0,000001 | 0,000000001 |
| Površina (cm ²) | 54 | 24 | 6 | 0,0006 | 0,000006 |
| P/V | 2:1 | 3:1 | 6:1 | 600:1 | 6000:1 |
| Debelina obarvanega roba (mm) | 3 | 3 | 3 | | |
| V _(obarvano) (cm ³) | 13,176 | 5,256 | 0,936 | | |
| V(obarv.)/V | 1: 2,1 | 1:1,5 | 1: 1,1 | | |
| <u>delež</u> $\frac{V_{(obarv.)}}{V_{(celotne\ kocke)}}$ (%) | <u>49</u> | <u>66</u> | <u>94</u> | | |

*hipotetična kocka

P= površina

V=prostornina

INTERPRETACIJA IN OVREDNOTENJE REZULTATOV

Kocke agarja so bile tu le model za večje oz. manjše celice

Ugotovili smo, da je obarvani del v vseh kockah enako širok (3mm), kar pomeni, da je difuzija neodvisna od velikosti telesa. Rezultati kažejo tudi, da se razmerje med površino in prostornino teles z zmanjševanjem teles povečuje.

Iz vsega lahko sklepamo, da je za celico boljše, če je manjša, saj je tako bolj preskrbljena s hranili, ker le ta bolje prodirajo vanjo iz okolja. Čim večje je torej razmerje med površino in prostornino, tem uspešneje celica pridobiva hranila iz okolja.

Tako lahko ugotovimo, da je drugi razlog, zakaj so celice tako majhne ta, lahko manjše celice zaradi boljšega razmerja med površino in prostornino, bolj sprejemajo hranila iz okolice, saj je difuzija neodvisna od velikosti celice.

Pri delu je bilo storjenih kar nekaj napak; nenatančno odrezane kocke, premajhne oz. prevelike kocke agarja, toda dvomim, da bi to lahko vplivalo na rezultate, saj je difuzija neodvisna od velikosti kock. Na rezultate pa je nedvomno vplivalo, če smo kocke pustili v raztopini premalo ali predolgo časa,

saj se zato širine obarvanih robov lahko razlikujejo. Tem napakam se je mogoče izogniti z uporabo že pripravljenih, lasersko odrezanih kock agarja in uporabo štoparic. Mislim, da je ta raziskava dala dobre odgovore na zastavljeno vprašanje.

ZAKLJUČKI

Rezultati so odgovorili na zastavljeno vprašanje.
Razloga, zakaj so celice tako majhne sta torej:

- jedro lahko kontrolira le omejeno količino citoplazme,
- bolj majhne kot so celice, boljše razmerje med površino in prostornino imajo in lahko tako bolje sprejemajo hranila iz okolice.