RAZMERJE MED DIFUZIJO IN VELIKOSTJO CELICE

CILJ: Cilj naše vaje je bil, da ugotovimo kakšno je razmerje med difuzijo in velikostjo celice, ter odnos med celično velikostjo in difuzijsko izmenjevo snovi.Za model celice smo morali uporabiti različno velike kocke agarja, ter ugotoviti kolikšen del se obarva v raztopini NaOH, ki nam je bila v pomoč, kot hrana celici.

MATERIAL:

* 3 različno velike kocke agarja ( 1, 2 in 3 centimetrski robovi )
* 0,1 M raztopina NaOH
* čaša
* nožek
* plastična žlička
* papirnate brisače
* štoparica

POSTOPEK: Kocke agarja so nam predstavljale celice, raztopina NaOH pa hrano, ki jo celica potrebuje.Naše delo je potekalo v skupinah, jaz sem bila v paru z Tino.Profesor nam je najprej razdelil material, nato pa smo začeli delati.Dobili smo 3 različno velike kocke agarja iz katerih smo morali izrezati kocke z 1, 2 in 3 centimetrskim robom.Dali smo jih v čašo, v kateri je že bila 0,1 M raztopina NaOH.Tam so se kocke namakale 7 minut.Kocke smo morali od časa do časa premešati.Po 7 minutah sva kocki vzeli ven in jih obrisali z papirnato brisačo.Najprej sva vzeli ven najmanjšo kocko, tako da je bila največja najdalj časa namočena.Kocke so se obarvale roza.Prerezali sva jih na pol, ter izmerili obarvani rob. Pri vseh treh kockah je bil ta debel 0,3 cm.Morali sva izračunati razmerje med volumnom in površino kocke, ter volumnom obarvanega in prvotnim volumnom kocke.Prav tako sva tudi storili pri hipotetičnih kockah z robom 10 in 100 mikrometrov.Razložiti sva morali tudi odnos med velikostjo kocke in difuzijsko izmenjavo snovi.

REZULTATI IN UGOTOVITVE:

Kocka z robom 1 cm:

V = 1 cm x 1 cm x 1 cm = 1 cm

P = 6 x 1 cm x 1cm = 6 cm

P : V = 6 : 1

Vobarvanega = V – Vneobarvanega = 1 cm – (0,7 x 0,7 x 0,7)cm = 1 cm – 0,343 cm= 0,657 cm

Vobarvanega : V = 0,657 : 1 = 2 : 3

Kocka z robom 2 cm:

V = 2 cm x 2 cm x 2 cm = 8 cm

P = 6 x 2 cm x 2 cm = 24 cm

P : V = 24 : 8 = 3 : 1

Vobarvanega = V – Vneobarvanega = 8 cm – (1,7 cm x 1,7 cm x 1,7 cm) = 8 cm – 4,913 cm = 3,087 cm

V : Vobarvanega = 8 : 3,087 = 2,5 : 1

Kocka z robom 3 cm:

V = 3 cm x 3 cm x 3 cm = 27 cm

P = 6 x 3 cm x 3 cm = 54 cm

P : V = 54 : 27 = 2:1

Vobarvanega = V – Vneobarvanega = 27cm – (2,7 cm x 2,7 cm x 2,7 cm) = 27 cm –19,683cm = 7,317 cm

V : Vobarvanega = 27 cm : 7,317 cm = 4 : 1

Kocka z robom 10 m:

V : Vobarvanega = 10 m x 10 m x 10m : 10 m x 10 m x 10m

P = 6 x 10 m x 10 m = 600 m

P : V = 600 : 1000 = 3 : 5 = 1 : 1,7

Kocka z robom 100 m:ž

V : Vobarvanega = 100 m x 100 m x 100m : 100 m x 100 m x 100m

P = 6 x 100 m x 100 m = 60 000 m

P : V = 60 000 : 1 000 000 = 3 : 50 = 1 : 16,7

DIFUZIJA: prehajanje snovi z mesta, kjer je koncentracija te snovi večja na mesto, kjer je koncentracija te snovi manjša

UGOTOVITVE:

* Če bi v 7 minutah hotela kocka vsrkati vso potrebno »hrano«, bi morala kocka imeti rob 0,6 cm.
* Manjša, kot je kocka več snovi lahko sprejme, saj je razmerje med površino in prostornino večje, kot pri ostalih oz. večjih kockah, površina skozi katero lahko sprejema hrano je večja, kot pri ostalih kockah ( glede na velikost kocke ).
* Model iz agarja nam je predstavljal difuzijsko izmenjavo med celico in njenim okoljem.

ZAKLJUČEK: Spoznali smo še en razlog, zakaj je dobro, da so celice majhne.Lahko hitreje vsrkajo snovi, ki jih potrebujejo za preživetje in nadaljni razvoj.