**POROČILO BIOLOGIJA**

**1. UVOD**

Snovi, ki so potrebne za dejavnost celice in njeno rast, vstopajo v celico skozi njeno površino in tudi nerabni produkti izstopajo skozi površino iz celice. Čim večja je celica, tem večja je njena prostornina in večje so tudi potrebe celice. Razmerje pod površino in prostornino celice je odločilen dejavnik pri uravnavanju velikosti in hitrosti rasti celice.

**2. CILJI**

Spoznati in razumeti difuzijo kot način izmenjave snovi med celico in okoljem.

**3. POSTOPEK**

Postopek je opisan v delovnem zvezku (Drašler: Navodila za laboratorijsko delo) na strani 33.

**4. MATERIAL**

- 4 kocke 3% agar-fenolftaleina s stranico 0,1cm, 1cm, 2cm in 3cm

- milimetrsko ravnilo

- 100ml 4% raztopine NaOH

- čaša s prostornino 250ml

- plastična žlica

- olfa nož

- papirna brisača

- keramična plošča

**5. REZULTATI**

**tabela 1:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***VELIKOST STRANICE (cm)*** | ***POVRŠINA***  ***(cm²)*** | ***PROSTORNINA***  ***(cm³)*** | ***RAZMERJE*** |
| 3 cm | 6x3²=54 cm² | 3³=27 cm³ | 2:1 |
| 2 cm | 6x2²=24 cm² | 2³=8 cm³ | 3:1 |
| 1 cm | 6x1²=6 cm² | 1³=1 cm³ | 6:1 |
| 0,1 cm | 6x0,1²=0,06 cm² | 0,1³=0,001 cm³ | 60:1 |

**tabela 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NEOBARVANI | DEL KOCKE |  | OBARVANI ROB |
| ***POVRŠINA (cm²)*** | ***PROSTORNINA(cm³)*** | ***RAZMERJE P:V*** | ***(cm)*** |
| 24 cm² | 8 cm³ | 3:1 | 0,5 cm |
| 6 cm² | 1 cm³ | 6:1 | 0,5 cm |
| / | / | / | 0,5 cm |

**6. DISKUSIJA**

* **Razvrstite kocke agarja po velikosti od največje do najmanjše. Nato jih razvrstite po velikosti razmerja med P in V. Kako sta si podobni ti dve razvrstitvi?**

Na prvem mestu je največja kocka z robom 3cm, nato 2cm, 1cm in na koncu kocka z robom 0,1cm. Največja kocka agarja ima najmanjše razmerje.

STRANICA 3 cm 2 cm 1 cm 0,1 cm

RAZMERJE 2:1 3:1 6:1 60:1

* **Izračunajte razmerje med P in V za kocko s stranico 0,01 cm.**

P=6a² V=a³ P:V=0,0006:0,000001

P=6x0,01² V=0,01³

P=0,0006 cm² V=0,000001 cm³ P:V=600:1

* **Kaj ima večjo površino: kocka s stranico 3 cm ali mikroskopsko majhna kocka, velika kot celica v luskolistu čebule? Katera ima večjo površino v razmerju s svojo prostornino?**

Večjo površino ima stranica z robom 3cm, vendar večjo površino v razmerju s svojo prostornino ima pa majhna kocka.

* **Kaj dokazuje, da prodira raztopina NaOH v kocke agarja? Ali imamo dokaz, da je tudi kaj izhajalo iz teh kock?**

Difuzija je potekala v obe smeri. V notranjost je vdiral NaOH, saj ga je bilo v okolju več kot v notranjosti kocke, iz kocke pa je prehajala snov, ki jo je bilo več v kocki kot pa v njeni okolici, kar se je dokazalo z obarvanjem prozorne raztopine NaOH, ki je postala ciklamna.

* **Če bi bile kocke agarja žive celice in NaOH življenjska snov, katera kocka bi imela najbolj učinkovito razmerje med P in V?**

Najbolj učinkovito razmerje bi imela najmanjša kocka (0,01cm), sam čim večje je razmerje, tem uspešnejše celica pridobiva hranila iz okolja. Žive celice pa rabijo snovi iz okolja.

* **Kaj se zgodi z razmerjem med P in V celice, ko ta raste?**

Manjše celice imajo razmerje med površino in prostornino večje kot večje celice. Večje razmerje med površino in prostornino je ugodno za hitrejšo difuzijo, vendar hitrost difuzije ni odvisna od velikosti celice. Razmerje se manjša, zato celica raste počasneje. Celice z večjo površino imajo tudi večjo prostornino. Čim večje je razmerje med površino in prostornino, tem uspešneje celica pridobiva hranila iz okolja, kar pa je predpogoj za uspešno delovanje celice.

* **Kakšna je prostornina male celice v primerjavi s prostornino velike, ko se kockasta celica razdeli na dva enaka dela? Ali se tudi površina spremeni v enakem razmerju?**

a=3 cm a=3 cm P=1,5:1

P=6a²=54 cm² b=1,5 cm V=2:1

V=a³=27 cm³ P=2ab+2a²+2ab=36 cm²

V=axaxb=13,5 cm³

Volumen celice se razpolovi, površina pa se razdeli na dva dela, vendar se ne razpolovi, saj dobiš kvader.

* **Zakaj postane rast celice počasnejša, ko se celica poveča? Kako vpliva delitev na sposobnost celice, da absorbira snovi za svojo rast?**

Majhne celice 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, drugi dve spet rasteta. Delitev je ugodna. Razmerje celic po delitvi se poveča in celica je sposobna, da absorbira snovi za svojo rast.

**6. SKLEPI**

manjše celice imajo večje razmerje med površino in prostornino. Čim večje je razmerje, tem uspešnejše celica pridobiva hranila iz okolja. Celica se, ko je površina v primerjavi s prostornino premajhna, razdeli in razmerje med prostornino in površino se poveča. Difuzija poteka enakomerno v obe smeri (NaOH vdira v kocke, fenolftalein izhaja iz njih).

**7. ZAKLJUČEK**

Pri naši uri bioloških vaj nismo imeli problemov in smo vse naredili brez težav. Na začetku nas je laborantka posvarila pred strupenostjo agarjevih kock, tako da jih nismo smeli prijemati z rokami. Na koncu smo z ravnilom izmerili neobarvana področja kock in jih zapisali v tabelo. Poskus je uspel, saj smo uspeli dokazati, da je razmerje pri manjših celicah med P in V največje, zato najhitreje rastejo.

**8. VIRI**

Dr. Jože Drašler, prof. Nada Gogala, mag. Meta Povž, prof. Franc Sušnik, prof. Tanja Verčkovnik, dr. Branko Vesel, dipl. biol. Smilja Plevec: Biologija-navodila za laboratorijsko delo

Dipl. biol. Smilja Plevec: Biologija-laboratorijsko delo

Tamara Zadravec: Mali leksikon biologije