

## Diffusion og celledørrelse



### Formål:

Det er formålet med dette simple forsøg at anskueliggøre sammenhængen mellem diffusionshastighed og celledørrelse.

### Teori:

Molekyler vil altid søge at fordele sig jævnt i omgivelserne. Når en ryger ånder ud spredes røgen jævnt i rummet omkring rygeren. Kommes farve i en kop vand vil farvemolekylerne fordele sig jævnt. De enkelte molekyler bevæger sig frem og tilbage, støder sammen, skifter retning og flytter sig rundt mellem hinanden. Efterhånden vil molekylerne være jævnt fordelt.

Processen kaldes diffusion. Vi vil i dette forsøg undersøge diffusionshastigheden i tre kunstige celler - tre agarblokke på henholdsvis  $1 \times 1 \times 1 \text{ cm}^3$ ,  $2 \times 2 \times 2 \text{ cm}^3$  og  $3 \times 3 \times 3 \text{ cm}^3$ . Agarblokkene er farvet med en pH-indikator som skifter farve når pH ændres.

### Hypotese:

Opstil en hypotese for forsøget. Det kan måske være en fordel at opstille to hypoteser: én hypotese om diffusionshastigheden i de tre celler og en om hvor stor en %-del af de tre celler, diffusionen har nået.

### Materialer:

3% Agar, farvet med en spatelspids phenolrødt  
kniv  
Bægerglas  
Eddike eller svag eddikesyreopløsning  
Lineal  
Ske

### Fremgangsmåde:

Skær omhyggeligt **tre blokke** ud af agaren. De tre blokke skal have sider på  $1 \times 1 \times 1$ ,  $2 \times 2 \times 2$ , og  $3 \times 3 \times 3 \text{ cm}$ . De tre "celler" sænkes ned i en svagt sur væske og efter præcis **5 minutter** tages de op, skæres midt over og afstanden på farveskiftet måles med det samme og noteres i resultatskemaet.

**Resultater:**

	Rumfang (cm <sup>3</sup> )	Overfladeareal (cm <sup>2</sup> )	Overflade/ Rumfang (cm <sup>-1</sup> )	Diffusionslængde (cm)	Rumfang uændret (cm <sup>3</sup> )	% af rumfang ændret (%)
1x1x1 cm <sup>3</sup>						
2x2x2 cm <sup>3</sup>						
3x3x3 cm <sup>3</sup>						

Beregn hvor stor en del af agarklodsens rumfang diffusionen har nået. Notér resultatet i skemaet under "% af rumfang ændret".

**EKSEMPEL:**

I en agarblok på 2 x 2 x 2 cm er diffusionen nået 6 mm ind på 5 minutter. Uberørt af diffusionen er en central terning på 0.8 x 0.8 x 0.8 cm. Den udgør et volumen på 0.8 cm x 0.8 cm x 0.8 cm = 0.512 cm<sup>3</sup>. Tilbage er 8 - 0.512 = 7.488 cm<sup>3</sup> som har skiftet farve.

Det vil sige, at i dette tilfælde er  $(7.488 / 8) \times 100 \% = 93.6 \%$  af terningen nået ved diffusion.