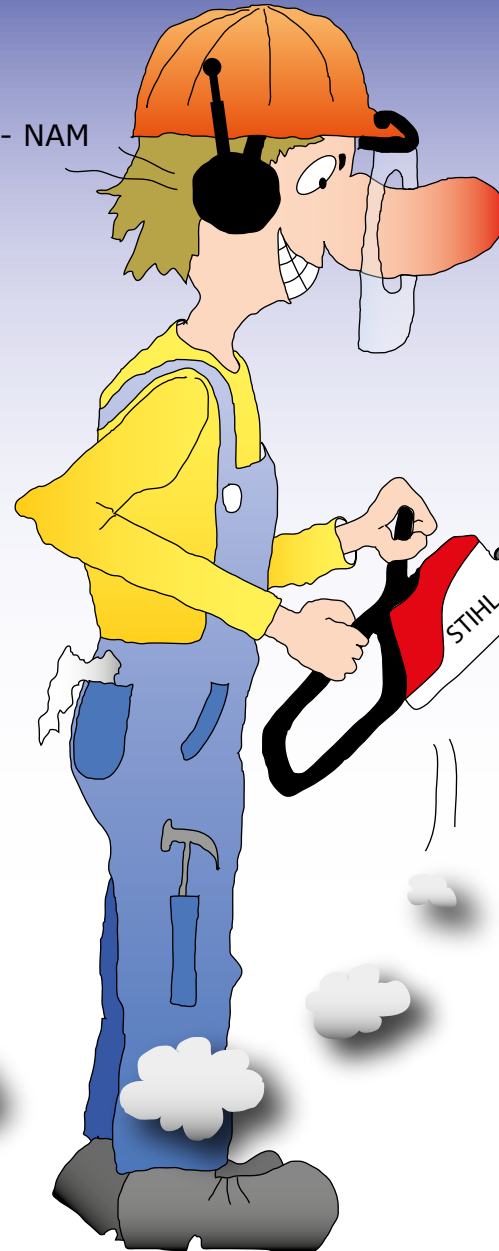


Det kommer an på størrelsen

KAP 1

AGAR - AGAR - SUT - SUT - A NAM - NAM



WRONNNNN
WRONNNNN

Fremgangsmåde

Formål:

Det er eksperimentets formål at se nærmere på begrebet diffusion. Vi skal finde ud af, hvilken betydning en cellediameter har for diffusionen.

Teori:

Vi vil i dette forsøg undersøge diffusionshastigheden i tre (kunstige) celler lavet af såkaldt agar. Blokkene skal have en kendt størrelse, fx 1x1x1 cm, 2x2x2 cm og 3x3x3 cm.

Agarblokkene er farvet blå med en såkaldt pH-indikator, der skifter farve, når pH-værdien ændres. Ved at lægge blokkene ned i en sur opløsning kan vi ved farveskift se, hvordan den sure opløsning trænger ind i agaren. Transporten af den sure opløsning sker ved diffusion. Med andre ord kan vi holde øje med, hvor hurtigt diffusionen ind i agarblokkene forløber. Ved at skære dem midt over bagefter, kan vi se, om den sure væske er trængt helt ind i blokkens indre, eller den kun er trængt ind i overfladen. Ved at opmåle hvor langt den sure væske er trængt ind, kan diffusionshastigheden beregnes.

Her ses et regneeksempel:

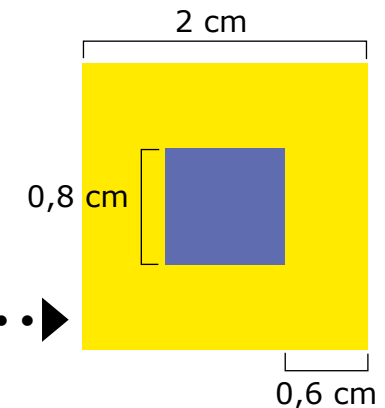
I en agarblok på 2x2x2 cm (8 cm³) er diffusionen nået 6 mm ind i cellen på 3 minutter. Det uberørte rumfang (som stadig er blå) er på 0,8x0,8x0,8 cm, hvilket er 0,512 cm³.

Det gule rumfang, som er det, diffusionen har nået, bliver dermed: 8 - 0,512 = 7,488 cm³.

Den procentvise andel, som diffusionen har nået af det oprindelige rumfang, bliver derfor: (7,488 / 8) x 100% = 93,6 %.

Den gule farve er trængt 0,6 cm ind (fra alle sider) på 3 minutter. Det svarer til en diffusionshastighed på 0,2 cm/min (0,6 / 3).

Skær omhyggeligt tre kvadratiske blokke ud af agaren. De tre blokke skal have sider på hhv. 1 cm på hvert led, 2 cm på hvert led og 3 cm på hver led (andre størrelser er også ok – men husk at opmåle og noter størrelsen i så fald). De tre "celler" lægges på en ske og sænkes ned i en svagt sur væske. Efter præcis 3 minutter tages de op igen og skæres midt over. Opmål og noter, hvor mange cm den gule farve er trængt ind i de tre blå "celler" (agarblokke).



Materialer:

Agar farvet med BTB (25 g neutral agar pr. liter vand)

Kniv

Bægerglas

Eddike eller svag eddikesyreopløsning (sur opløsning)

Lineal

Ske



RESULTATER

Rumfang (start)	Tværsnit af terning	Diffusionslængde (cm)	Blåt rumfang	Gult rumfang	Diffusion (%)	Overflade (start) = 0	O/R
3 x 3 x 3 = 27 cm ³							
2 x 2 x 2 = 8 cm ³							
1 x 1 x 1 = 1 cm ³							

Agarblok	Diffusionshastighed (cm/min)
3 x 3 x 3	
2 x 2 x 2	
1 x 1 x 1	

Fejlkilder

Diskussion

1. Hvordan er sammenhængen mellem celledørrelse og diffusionshastighed?
2. Hvorledes er sammenhængen mellem celledørrelse og den procentdel af cellen, som diffusionen når på 3 minutter?
3. Indtegn i et koordinatsystem cellernes sidelængder på x-aksen og den procentvise dækning på y-aksen.
Hvor mange procent dækket ville en celle på $4 \times 4 \times 4$ have været efter de tre minutter?
4. Hvis du på baggrund af dette simple forsøg skal udtale dig om celledørrelsens betydning i forhold til hvor effektiv diffusionen er, hvad vil du så konkludere?
5. Hvordan løser fx menneskekroppen diffusionsproblemet? Vi skal jo have ilt ind til celler, der er helt inde midt i kroppen – langt fra atmosfærens ilt?
6. Hvorfor har små dyr generelt sværere ved at klare sig i kolde og varme omgivelser end store dyr har?

