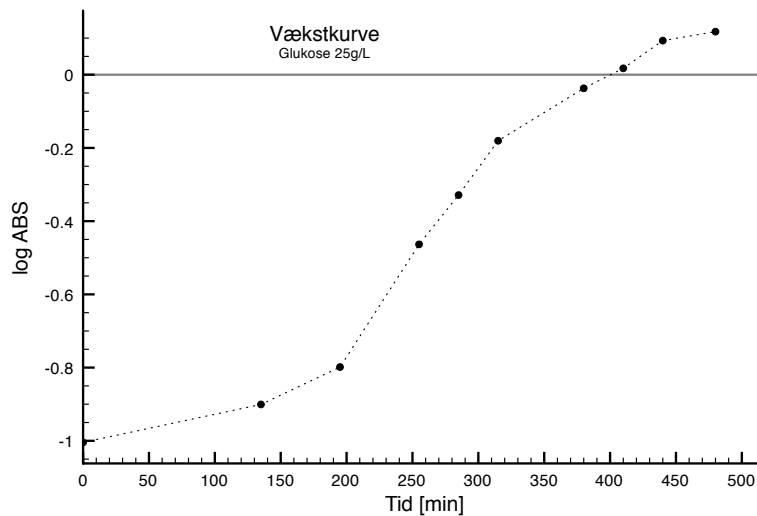


Kemiflevering uge 7

11/2 - 2008

5. Jan. 2008 Opgave A.

Beregn væksthastighed og generationstid ud fra figur 1 og tabel 1.



Figur 1: Vækstkurve

Tid i min.	ABS	log ABS
0	0.099	-1.0042648
135	0.126	-0.9006295
195	0.159	-0.7986029
255	0.344	-0.4634416
285	0.469	-0.3288272
315	0.660	-0.1804561
380	0.918	-0.0371573
410	1.041	0.0174507
440	1.239	0.0930713
480	1.311	0.1176027

Tabel 1: OD-måling ved 25g/L glukose

Vi bedømmer at væksthastigheden er størst i tidsrummet 285min. og 315min. Derved kan vi beregne væksthastigheden

$$\mu = \frac{\log N_2 - \log N_1}{\Delta t} \cdot 2.303 = \frac{-0.1804561 - (-0.3288272)}{315\text{min} - 285\text{min}} \cdot 2.303$$

$$= 0.0113899542\text{min}^{-1} \approx 0.011\text{min}^{-1}.$$

Generationstiden (fordoblingstiden) er så

$$g = \frac{\ln 2}{\mu} = \frac{0,693}{0.011\text{min}^{-1}} = 63\text{min}.$$

Opgave B.

Plot den beregnede værdi i spørgsmål A ind i bilag 5.1 og aflæs K_m og μ_{max} . Angiv tydeligt på bilaget, hvordan man aflæser de to værdier.

Se bilag.

Opgave C.

Der bliver produceret et produkt, som skal oprenses vha. en ionbytter kolonne. Forklar princippet i en ionbytter kolonne.

Kolonnens stationære fase kan være en ionbytter, der kan holde ladede partikler tilbage. Komponenternes forskellige form og ladning påvirker deres affinitet til den stationære ionbytterface og dermed sker der en adskillelse.

Opgave D.

Forklar forskellen på primær og sekundær metabolitter. Skitser på en tegning, hvornår der bliver produceret primære og sekundære metabolitter i forhold til vækstkurven.

Primære metabolitter er oftest nødvendige for mikroorganismernes vækst og bliver derfor produceret i vækstfasen, f.eks. aminosyrer, proteiner og kulhydrater. De kan også være produkter ved energiomsætningen, som f.eks. ethanol ved fermentering med gær. Primære metabolitter er byggesten ved cellevæksten.

I den stationære fase produceres en række stoffer, der ikke nødvendigvis har noget med mikroorganismernes vækst at gøre. Dette er de sekundære metabolitter. Mange sekundære metabolitter har dog antimikrobielle egenskaber, og kan derfor øge mikroorganismernes chancer for at klare sig i det naturlige miljø. Et eksempel på en sekundær metabolit er penicillin.

Opgave 5.46

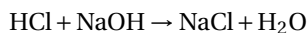
En spegepølse indeholder 15 w/w % protein. Dette ønskes kontrolleret ved en Kjeldahl-bestemmelse. Beregn hvor meget spegepølse, der skal afvejes pr. prøvning, når der i forlaget er 50mL ca. 0.10M HCl, og der ønskes tilbagetitreret med ca. 20mL ca. 0.10M NaOH.

Vi stater med at beregne N%'en:

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \cdot 6.25$$

$$\Rightarrow \% \text{ N} = \frac{\% \text{ Protein}}{6.25} = \frac{15\%}{6.25} = 2.4\%.$$

Vi kan opskrive reaktionsligningerne

Destillation:**Titration:**

For at opveje mængden af HCl, som der jo er tilsat i overskud, skal der bruges en hvis mængde NH_3 og NaOH. Vi har altså, at

$$n_{\text{HCl}} = n_{\text{NH}_3} + n_{\text{NaOH}}.$$

Dette kan omskrives til

$$n_{\text{N}} = n_{\text{NH}_3} = n_{\text{HCl}} - n_{\text{NaOH}}.$$

Vi kan nu omskrive og beregne:

$$\begin{aligned}\frac{m_N}{M_N} &= \frac{c_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}} - c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{1000\text{mL/L}} \\ \Leftrightarrow m_N &= \frac{(c_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}} - c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}) \cdot M_N}{1000\text{mL/L}} \\ &= \frac{(0.10\text{mol/L} \cdot 50\text{mL} - 0.10\text{mol/L} \cdot 20\text{mL}) \cdot 14.00674\text{g/mol}}{1000\text{mL/L}} \\ &= 0.04202022\text{g}\end{aligned}$$

w/w%'en beregnes som $m_N/m_{\text{prøve}} \cdot 100$, så vi dividerer med $m_{\text{prøve}}$ på begge sider og ganger igennem med 100, for at få resultatet i procent.

$$\begin{aligned}\%N &= \frac{m_N}{m_{\text{prøve}}} \cdot 100 \\ \Rightarrow m_{\text{prøve}} &= \frac{m_N}{\%N} \cdot 100 = \frac{0.04202022\text{g}}{2.4\%} \cdot 100 = 1.7508425\text{g} \approx 1,75\text{g}.\end{aligned}$$