

Lista de análise dos processos contínuos

- 1) Através dos balanços de massa encontre as equações para as variáveis S e X nos sistemas:
 - a. Contínuo com reciclo interno (m.c.)
 - b. Contínuo com reciclo externo (m.c.)
 - c. Contínuo sem reciclo (m.c.)
- 2) Considere um reator de mistura perfeita, alimentado continuamente com vazão de $1 \text{ m}^3 / \text{h}$, com uma solução de manitol com concentração de 6 g/L . O volume do reator é igual à 5 m^3 . e a reação de consumo de substrato segue cinética de Monod, com $\mu_{\text{máx}} = 1,2 \text{ h}^{-1}$ e $K_s = 2 \text{ g/L}$. Se $Y_{x/s} = 0,7$, qual a concentração de X e S na saída do sistema?
- 3) Um processo está ocorrendo em um reator de mistura perfeita com reciclo interno decélulas. Esse processo segue cinética de Monod e possui $\mu_{\text{máx}} = 0,5$ e $K_s = 2$.

Dados:

$$Q = 1 \text{ m}^3$$

$$V = 5 \text{ m}^3$$

$$c = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$h = 0,8$$

$$Y_{x/s} = 0,6$$

$$S_0 = 20 \text{ g/L}$$

Calcule: D_c , S e X na linha da Purga, S e X na linha de saída.

- 4) Produção de biosurfactante pelo crescimento de *Pseudomonas sp.* Crescendo em ácido acético tem sido muito estudada. O tempo de geração dessa cultura (t_g) é $2,4 \text{ h}$. A constante de saturação da equação de Monod (K_s) tem valor de $1,3 \text{ g/L}$, e o fator de crescimento ($Y_{x/s}$) é $0,46 \text{ g cel/g acetato}$. Se operarmos um reator alimentado com 38 g/L de acetato responda:
 - a. Qual o valor da taxa de diluição crítica (D_c)?
 - b. Qual a concentração de células se operarmos o reator com taxa de diluição igual à metade do valor da taxa de diluição crítica?
 - c. Qual o valor da concentração de substrato quando $D = 0,8$ de D_c ? Qual será o valor da produtividade em células (P_x)?
- 5) A formação de ácido láctico a partir da degradação da glicose pode ser realizada através do crescimento de *Streptococcus lactis*, que apresenta formação de produto associada ao crescimento. Qual seria a concentração de produto na saída do reator de 10 m^3 se a vazão fosse de $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ e a concentração inicial de substrato fosse 5 g/L ? Considere os seguintes parâmetros cinéticos:

$$\mu_{\text{máx}} = 0,2 \text{ h}^{-1}$$

$$K_s = 0,2 \text{ g/L}$$

$$Y_{x/s} = 0,4 \text{ g/g}$$

$$\alpha = 1,6 \text{ g/g}$$

- 6) Calcule a produtividade (DP) de um reator operado com taxa de diluição igual a $0,8 \cdot D_c$ e produção parcialmente associada ao crescimento assumindo os seguintes parâmetros cinéticos para a cultura microbiana:

$$\mu_{\text{máx}} = 1,0 \text{ h}^{-1}$$

$$K_s = 10 \text{ mg/L}$$

$$\alpha = 0,4 \text{ mg/mg}$$

$$\beta = 0,4 \text{ mg/mg}\cdot\text{h}$$

$$S_0 = 1000 \text{ mg/L}$$

$$Y_{x/s} = 0,5 \text{ g/g}$$

- 7) Qual as concentrações de substrato e microrganismos na saída de um CSTR de 5 m^3 alimentado com vazão de $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ alimentado com meio de cultivo contendo concentração de substrato igual a 5 g/L com uma cultura crescendo com os seguintes parâmetros:

$$\mu_{\text{máx}} = 0,8 \text{ h}^{-1}$$

$$K_s = 1,3 \text{ g/L}$$

$$Y_{x/s} = 0,4 \text{ g/g}.$$

- 8) Qual o valor de da produtividade (DP) do reator do exercício 7 se o processo de formação de produto é associado ao crescimento com $\alpha = 0,6$

