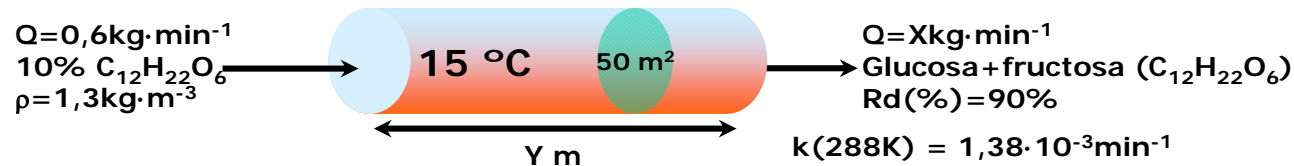




**P.3.9.-** La hidrólisis enzimática de la sacarosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) para producir azúcar invertido (glucosa y fructosa ( $C_6H_{12}O_6$ )), presenta a 15 °C una constante de velocidad de  $1,38 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$ . Se ha de diseñar un reactor de flujo pistón de sección 50 m<sup>2</sup>, para el tratamiento de 0,6 kg·min<sup>-1</sup> de una melaza (disolución acuosa de azúcar) de densidad 1,3 kg·m<sup>-3</sup>, que contiene un 10 % en peso de sacarosa, si se quiere alcanzar un rendimiento del 90 %, cual debe ser la longitud del mismo



**Base de cálculo:** 1 min

Sacarosa  $\rightleftharpoons$  Glucosa + Fructosa **E + G = S + C**

$$|\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}| = |\text{min}^{-1}| \cdot |\text{mol} \cdot \text{L}|^n \Rightarrow$$

OR  $\langle \rangle n = 1$

$$[\text{sac}]_f = 0,1 \cdot [\text{sac}]_0 \quad v = k \cdot [\text{sac}] = -d[\text{sac}]/dt \Rightarrow$$

$$k \cdot dt = -(d[\text{sac}]/[\text{sac}])$$

$$k \int_0^t dt = - \int_{[\text{sac}]_0}^{[\text{sac}]_f} \frac{d[\text{sac}]}{[\text{sac}]}$$

$$t = \frac{1}{k} \cdot \ln \frac{[\text{sac}]_0}{[\text{sac}]_f} = \frac{1}{k} \cdot \ln \frac{[\text{sac}]_0}{0,1 \cdot [\text{sac}]_0} = \frac{\ln 10}{1,38 \cdot 10^{-3}} = 1669 \text{ min}$$

$$V = Q \cdot t = 0,6 \cdot 1669 = 1001,4 \text{ kg} \langle \rangle 770,3 \text{ m}^3$$

$$\Rightarrow l = V/A = 770,3/50 = \mathbf{15,4 \text{ m}}$$

