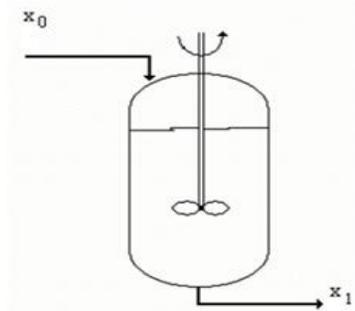


SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES: PRIMERA EVALUACIÓN

Primer punto

Un Biodigestor se alimenta con una concentración másica de $x_0=10$ gr/lit, tiene una velocidad de disolución $D=5$ lit/hr. Si la velocidad específica de crecimiento es de $\mu_G=0.5$ lit/hr, hallar la concentración másica del fluido en la salida x_1 , si su ecuación dinámica del sistema es la siguiente,



$$\frac{dx_1}{dt} = x_0 D + (\mu_G - D)x_1$$

En un tiempo igual a: 12 min, 30 min, 2 horas

Sugerencia: Use el método de función de transferencia y grafique la concentración de salida para un tiempo de 0 a 2 en pasos de 0.1, usando Matlab.

Segundo punto

El penacho de contaminantes emitido por una chimenea sigue una distribución gaussiana. La ecuación de difusión gaussiana relaciona los niveles de emisión en un punto con la cantidad de contaminantes vertidos a la atmósfera desde el foco emisor según:

$$C(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-h}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+h}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\}$$

Donde,

$$\sigma_y = a_y x^{b_y} * x, \quad \sigma_z = a_z x^{b_z} * x$$

Para un sistema levemente inestable (3-5 m/s), por ejemplo:

$$a_y = 0.34, b_y = 0.82, a_z = 0.275, b_z = 0.82$$

Si $Q=80$ kg/sg, $u=5$ mt, $h=30$ mt, Hallar la concentración del contaminante para $x=1000$ m, $y=100$ m, $z=40$

Tiempo: Una hora
