

**DE LAS CINÉTICAS AL DISEÑO DE REACTORES BIOLÓGICOS EN
SISTEMAS EN MEDIO LÍQUIDO Y SÓLIDO**

Gerardo Saucedo Castañeda

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Depto de
Biotecnología, CP 09340, Ciudad de México, México

saucedo@xanum.uam.mx

Se presentan los fundamentos de la ingeniería química adaptados al diseño de reactores biológicos. Estos principios combinan la cinética, enzimática o microbiana, con el modelo de contacto de los reactores: lote, flujo pistón y reactor continuo de tanque agitado, el resultado es un balance de masa con reacción. Como en otros campos de la ingeniería, se pueden hacer analogías; sin dejar de lado el rigor matemático, estas analogías realizadas en forma gráfica, permiten diseñar los reactores biológicos de manera sencilla, considerando la tasa de reacción y el alcance de la misma a través de relaciones estequiométricas y rendimientos microbianos. Sin despreciar las dificultades analíticas que puedan existir, las tasas de reacción enzimáticas con frecuencia pueden ser analizadas con una relación estequiométrica de forma relativamente sencilla, que puede complicarse en la medida en que aparecen otros productos. Por otra parte, la forma sigmoideal de las curvas de crecimiento añade una particularidad a los cultivos microbianos, pues la tasa de reacción alcanza dos veces el mismo valor en momentos diferentes. En el caso de cultivos microbianos, el escenario es más complicado, aparecen tres variables, el sustrato que se consume, el producto que se forma y la biomasa que crece; con frecuencia no es posible medir la tres variables de interés por problemas metodológicos. Para el caso de cultivo en medio sólido, la determinación de estas variables se complica aún más y se recurrirá al análisis de respirometría en línea y en tiempo real como una herramienta de seguimiento y control de los cultivos. Estos conceptos pueden aplicarse a la configuración de reactores continuos en sistemas líquidos y sólidos.