



## Biorreactores multifásicos

**Dr. Enrique Galindo**

Instituto de Biotecnología

Universidad Nacional Autónoma de México

Los procesos aeróbicos de fermentación son sistemas en donde es necesario dispersar un gas (generalmente aire) en un líquido, con el fin de transferir oxígeno al cultivo en cuestión. En varios procesos de fermentación (por ejemplo, en aquellos en el que están involucrados hongos filamentosos) el sistema incluye a una tercera fase (sólida) que resulta hidrodinámicamente importante dados los relativamente grandes tamaños de partícula y su compleja morfología. Otro tipo de fermentaciones involucra la presencia de una segunda fase líquida, la cual puede constituir la fuente de carbono o bien puede ser un solvente inmiscible, el cual es usado con varios propósitos, incluyendo aquel como agente mejorador de la transferencia de oxígeno ó agente extrayente de metabolitos que resultan en cierta medida tóxicos para el cultivo en cuestión. La segunda fase líquida y la fase gaseosa, deben ser dispersadas en forma continua en estos procesos de fermentación. Las dispersiones multifásicas que se dan en los biorreactores (principalmente del tipo de tanque agitado) son procesos altamente complejos y en nuestro grupo de investigación hemos estudiado, como modelo de un sistema tetrafásico, la producción de aromas frutales por el hongo *Trichoderma harzianum*, proceso en el cual se usa aceite de ricino como fuente de carbono. Se describirán los principales hallazgos sobre la dispersión de las fases, tanto desde el punto de vista macroscópico como microscópico, y sobre el estudio a detalle de la influencia del contenido de aceite, la concentración y morfología del micelio y la presencia de proteínas, sobre la distribución del tamaño de gotas de aceite y de burbujas de aire. La caracterización microscópica de las dispersiones se ha llevado a cabo con un sistema a base de microscopía estereoscópica, video digital y análisis de imágenes, el cual desarrollamos en nuestro laboratorio.