

# Fermentadores



## APLICACIÓN

La fermentación microbiana es el método más aplicado en la biotecnología y tiene un sinnúmero de usos y aplicaciones en la industria de hoy día. Un ejemplo de esta tecnología es la producción industrial de eritromicina, antibiótico producido por la *Saccharopolyspora erythraea* bajo fermentación aeróbica. La fermentación microbiana también es un medio de producción de vitaminas siendo las de mayor importancia a nivel industrial la riboflavina, betacaroteno y vitamina B12.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En una fermentación por lotes típica se añade una solución rica en nutrientes, se inoculan los microorganismos y no se le añade nada más excepto oxígeno (muchos microorganismos utilizados en procesos bitotecnológicos son aerobios) y un antiespumante. En este tipo de fermentador las condiciones durante la fermentación varían debido a la acumulación de productos de desecho y a la multiplicación de los microorganismos.

Durante el proceso se pueden añadir vitaminas, minerales, aminoácidos grasos y dependiendo del tipo de bacteria, factores de crecimiento. También se le añade un antiespumante para controlar el exceso de burbujas, se mezcla con agitación para que entre oxígeno y salga dióxido de carbono y se mezclen bien los nutrientes. Para un mejor rendimiento esto se hace a temperatura constante. Las reacciones químicas y mecánicas (agitación) que ocurren dentro de un fermentador añaden calor al sistema y si este calor añadido no es contrarrestado las células pueden morir o dejar de producir, por lo tanto es necesario un sistema de enfriamiento que debe ser controlado mediante un sistema de control apropiado.

Los procesos de fermentación normalmente están controlados por sistemas tipo PLC que controlan automáticamente el pH, temperatura, niveles de oxígeno, agitación, etc.

Los problemas más habituales relacionados con la fermentación son las contaminaciones durante el proceso debidas a una esterilización inadecuada o a la pérdida de la misma durante el proceso. La utilización de sistemas fiables y de altas prestaciones garantiza las condiciones para una producción segura y de alta calidad.

## DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS

INOXPA ofrece varios tipos de fermentadores adecuados para una amplia gama de aplicaciones. Las soluciones para fermentación/bioproseso tienen las siguientes características más destacadas:

- Volumen entre 150 y 6.000 litros.
- Diseño conforme a ASME BPE.
- Estructura sobre bancada.
- Depósito encamisado y aislado.
- Diseño CIP/SIP.
- H/D 3:1, 2:1.
- Presión de trabajo entre -1/+3 bares.
- Sistema de control totalmente automatizado mediante PLC para controlar y registrar, entre otros, los siguientes parámetros:
  - Velocidad de agitación.
  - Nivel de oxígeno.
  - Temperatura.
  - Regulación de presión en el venteo.
  - Adición de nutrientes.
  - Cosecha del producto.
  - Esterilización del medio nutritivo.
  - Esterilización por vapor del fermentador.
- Agitador vertical estanco con accionamiento mediante motoreductor.

## MATERIALES

Piezas en contacto con el producto	AISI 316L
Superficies internas	Ra < 0,4
Cierre mecánico	simple (trabajo en seco)
Sistemas de muestreo	estériles

## OPCIONES

Para todos los fermentadores se ofrece como opción la cualificación de los mismos junto con la documentación IQ/OQ correspondiente.

Agitador magnético.

Doble cierre mecánico.