

INFORME TÉCNICO



CÓMO CREAR CONDICIONES Y TEMPERATURAS IDEALES PARA EL CRECIMIENTO CELULAR CON BIORREACTORES

Los biorreactores pueden crear las condiciones ideales para la reproducción celular. Al igual que todos los organismos, las células (las bacterias son microorganismos unicelulares sin núcleo diferenciado; también hay bacterias anaeróbicas) necesitan suficiente nutrición y oxígeno (no en el caso de las bacterias anaeróbicas), así como temperaturas ideales, ni demasiado calientes ni demasiado frías. En concreto, en lo que respecta a los biorreactores, esto implica garantizar una temperatura específica y un suministro de gas, así como de nutrientes, para asegurar un crecimiento constante.

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

Un biorreactor cumple una gran variedad de funciones. Sin embargo, estas funciones requieren que los usuarios conozcan las condiciones actuales dentro del biorreactor y sepan cómo corregirlas. Para saber exactamente qué está ocurriendo en su interior, los datos generados durante el bioproceso deben representarse, almacenarse y evaluarse de forma coherente. Un biorreactor produce principalmente biomoléculas. Es decir, se obtienen sustancias a partir de células u organismos vivos: por ejemplo, ácidos nucleicos, lípidos, proteínas e hidratos de carbono. Estas sustancias pueden encontrarse en cualquier lugar, forma y estructura.

El objetivo de un biorreactor típico es simular las condiciones más naturales posibles para el crecimiento celular de un organismo. Para la simulación de condiciones naturales se requieren los siguientes componentes

- Un reactor que contiene las células que se van a cultivar y en el que se llevan a cabo todos los procesos bioquímicos.
- Una unidad de control que, por ejemplo, regula el suministro de gas, la mezcla y otros elementos importantes para el proceso.
- Un sistema de control de temperatura que regula la temperatura con exactitud, mantiene constante el rango de temperatura y calienta o enfría según sea necesario.
- A esto se añaden componentes auxiliares como sensores, sondas, mangueras, ejes agitadores, etc., que hacen posible el proceso en definitiva.

USO PREVISTO DE LOS BIORREACTORES

Los biorreactores están disponibles en varios tamaños y se pueden usar para trabajos en laboratorios o industrias. Con ellos, se crean los más diversos productos de consumo que se utilizan en las industrias médica, farmacéutica, alimentaria y cosmética. Las biomoléculas necesarias para ello se pueden desarrollar específicamente para cada una de estas ramas industriales.

MEZCLA Y DISTRIBUCIÓN DE LA TEMPERATURA

El cultivo celular dentro de un biorreactor debe mezclarse siempre a fondo. Por ejemplo, si los nutrientes no se distribuyen adecuadamente en el biorreactor, el pH puede cambiar o las células pueden dejar de recibir suficientes nutrientes.

También es importante la distribución de la temperatura. Si los microorganismos o bien los cultivos celulares no se agitan de forma regular y uniforme, es posible que los cultivos situados en el borde del recipiente se calienten demasiado y, al mismo tiempo, que los cultivos situados en el centro se mantengan demasiado fríos. Esto provoca variaciones que afectan a todo el proceso y que incluso pueden detenerlo por completo.

La velocidad de agitación que se debe aplicar depende en última instancia del organismo cultivado. Las células vegetales y animales reaccionan de forma muy diferente a esta velocidad de agitación y a las fuerzas de cizallamiento resultantes: En el peor de los casos, estas células simplemente mueren.

MEDICIÓN Y CONTROL DE LA TEMPERATURA

Los microorganismos y los cultivos celulares funcionan mejor dentro de ciertos rangos de temperatura y pH. Si las temperaturas dentro del biorreactor están fuera del rango de temperatura especificado, el bioproceso previsto transcurrirá más lentamente. Al utilizar sistemas de control de temperatura específicamente adaptados, se evitan los daños causados por las fluctuaciones de temperatura. Estos sistemas garantizan el mantenimiento exacto de las temperaturas especificadas, ya que compensan inmediatamente las variaciones por más pequeñas que sean.

El rendimiento metabólico y, en definitiva, el crecimiento también dependen en gran medida de las enzimas o bien de las proteínas catalíticamente activas. También se puede provocar la destrucción de estos cultivos, si las condiciones de temperatura en el interior son problemáticas o si las condiciones ambientales son poco favorables en general. En particular, las células de mamíferos requieren un rango de temperatura muy específico y limitado que debe mantenerse con precisión durante todo el período.

Al final del cultivo, a menudo se requiere un cambio de temperatura predefinido para las distintas células. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en la producción de penicilina o de proteínas a partir de organismos genéticamente modificados. En otros casos, para garantizar la estabilidad del producto final es necesario un corrimiento de la temperatura, es decir, una reducción de la temperatura al final del crecimiento.

CONCLUSIÓN

Por lo tanto, la medición, la regulación y el control exacto de las temperaturas desempeñan un papel fundamental en cada fase del cultivo celular. Solo así se puede garantizar un producto final de alta calidad o un resultado de investigación impecable. Además, no solo son necesarias una distribución uniforme de la temperatura y una temperatura constante. Dependiendo del tipo de células cultivadas y de los productos finales que se deseen obtener, al final del bioproceso se deben realizar ajustes específicos aumentando o reduciendo valores para garantizar la estabilidad y la calidad.

Le apoyamos suministrándole los sistemas de control de temperatura adecuados para garantizar el éxito de la investigación y la elaboración de productos en la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica y médica. Nuestra tecnología adaptable y los accesorios modulares se pueden ajustar perfectamente a sus necesidades para que pueda crear las condiciones ambientales y de temperatura ideales para sus cultivos celulares con su biorreactor.

¿Tiene alguna pregunta o necesita un asesoramiento personalizado completo? Entonces no dude en consultarnos. Juntos encontraremos la solución ideal para su laboratorio o empresa.