Julabo
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

ARTICOLO SPECIALISTICO

CREARE CONDIZIONI E TEMPERATURE IDEALI PER LA CRESCITA CELLULARE CON I BIOREATTORI

Con i bioreattori è possibile creare le condizioni ideali per la moltiplicazione cellulare. Come tutti gli organismi, le cellule (i batteri sono organismi unicellulari privi di nucleo cellulare - esistono anche batteri anaerobi) hanno bisogno di cibo nutriente e ossigeno in quantità sufficiente (non nel caso dei batteri anaerobi), nonché di temperature ideali, né troppo calde né troppo fredde. Per quanto riguarda i bioreattori, ciò significa che è necessario garantire una temperatura e un'alimentazione di gas specifici e l'apporto di sostanze nutritive per una crescita costante.

FUNZIONE E STRUTTURA

Un bioreattore svolge un'ampia gamma di funzioni. Tuttavia, a tale scopo gli utenti devono conoscere le condizioni attuali all'interno del reattore e come possono essere corrette. Per mantenere una visione d'insieme, i dati generati durante il bioprocesso devono essere mappati, archiviati e analizzati in modo significativo. Un bioreattore produce principalmente biomolecole, ovvero sostanze ottenute da cellule o organismi viventi: ad esempio, acidi nucleici, lipidi, proteine e carboidrati. Si possono trovare ovunque in qualsiasi forma e struttura.

Un bioreattore tipico deve simulare il più possibile le condizioni naturali per la crescita cellulare di un organismo. Per la simulazione di condizioni naturali sono necessari i seguenti componenti

- Un reattore in cui si trovano le cellule da coltivare e dove avvengono tutti i processi biochimici.
- Un'unità di comando che controlla, ad esempio, l'apporto del gas, la miscelazione e altri elementi importanti per la sequenza del processo.
- Un sistema di regolazione della temperatura che regola la temperatura con precisione, mantiene costante l'intervallo di temperatura e riscalda o raffredda in base alle esigenze.
- A ciò si aggiungono componenti di supporto come sensori, sonde, tubi flessibili, alberi agitatori, ecc. che rendono possibile il processo.

USO PREVISTO DEI BIOREATTORI

I bioreattori sono disponibili in diverse dimensioni e possono essere impiegati sia in laboratorio che in ambito industriale. Vengono usati per creare un'ampia gamma di prodotti di consumo utilizzati nell'industria medica, farmaceutica, alimentare e cosmetica. Le biomolecole necessarie possono essere sviluppate specificamente per ciascuno di questi settori.

MISCELAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLA TEMPERATURA

La coltura cellulare all'interno di un bioreattore deve sempre essere accuratamente miscelata. Se i nutrienti non sono distribuiti a sufficienza nel bioreattore, il valore del pH può cambiare, ad esempio, o le cellule potrebbero non essere rifornite a sufficienza di nutrienti.

È importante anche la distribuzione della temperatura. Se i microrganismi o le colture cellulari non vengono agitati regolarmente e in modo uniforme, le colture sul bordo del recipiente possono riscaldarsi troppo, mentre quelle al centro rimangono troppo fredde, provocando deviazioni che possono influenzare o addirittura interrompere completamente l'intero processo.

La velocità di agitazione da utilizzare dipende in ultima analisi dall'organismo coltivato. Le cellule vegetali e animali reagiscono in modo molto diverso a questa velocità di agitazione e allo sforzo di taglio che ne deriva: nel peggiore dei casi, muoiono.

MISURAZIONE E CONTROLLO DELLA TEMPERATURA

I microrganismi e le colture cellulari funzionano al meglio in determinati intervalli di temperatura e di valore del pH. Se all'interno all'interno del bioreattore sono presenti temperature fuori dall'intervallo di temperatura specificato, il bioprocesso previsto viene rallentato. I sistemi di regolazione della temperatura appositamente adattati prevengono i danni dovuti alle variazioni di temperatura. Garantiscono il rispetto esatto delle temperature predefinite compensando immediatamente anche le più piccole deviazioni.

Le prestazioni metaboliche e, in ultima analisi, la crescita dipendono in larga misura anche dagli enzimi e dalle proteine cataliticamente attive. Se le condizioni di temperatura all'interno sono problematiche o le condizioni ambientali sono generalmente poco favorevoli, anche queste colture possono essere distrutte. In particolare, le cellule dei mammiferi hanno bisogno di un intervallo di temperatura estremamente specifico e limitato, che deve essere mantenuto accuratamente per tutto il periodo.

Al termine della coltura, spesso è necessario un cambiamento di temperatura predefinito per diverse cellule. Ad esempio, nel caso della produzione di penicillina o di proteine prodotte da organismi geneticamente modificati. In altri casi, per garantire la stabilità del prodotto finale, è necessario un cambiamento della temperatura, ossia una riduzione della temperatura al termine della crescita.

CONCLUSIONE

la misurazione, la regolazione e il controllo esatto della temperatura sono quindi fondamentali in ogni fase della coltura cellulare. Solo così è possibile garantire un prodotto finale di alta qualità o un risultato di ricerca non falsificato. Inoltre, non sono necessarie solo una distribuzione uniforme della temperatura e una temperatura costante. A seconda delle cellule coltivate e dei prodotti finali, alla fine del bioprocesso è necessario apportare modifiche specifiche verso l'alto o verso il basso per garantire stabilità e qualità.

Vi supportiamo con i giusti sistemi di controllo della temperatura per garantire il successo della ricerca e della produzione di prodotti nei settori alimentare, cosmetico, farmaceutico e medico. La nostra tecnologia personalizzabile e gli accessori modulari possono essere perfettamente adattati alle vostre esigenze, in modo da creare le condizioni ambientali e di temperatura ideali per le vostre colture cellulari con il vostro bioreattore.

Avete altre domande o necessitate di una consulenza personalizzata più completa? Contattateci! Insieme troveremo la soluzione ideale per il vostro laboratorio o la vostra azienda.