

VAKBERICHT



© Roman - 599253446 - stock.adobe.com

ZORG VOOR DE IDEALE OMSTANDIGHEDEN EN TEMPERATUREN VOOR CELGROEI MET BIOREACTOREN

Met bioreactoren kunnen ideale omstandigheden worden gerealiseerd voor celvermeerdering. Net als alle organismen hebben cellen (bacteriën zijn eencelligen zonder celkern – er zijn ook anaërobe bacteriën) voldoende voedingsstoffen en zuurstof nodig (niet bij anaërobe bacteriën) en ideale temperaturen die niet te warm of te koud zijn. Concreet betekent dit voor bioreactoren dat een specifieke temperatuur en gastoevoer moeten worden gegarandeerd en dat voedingsstoffen moeten worden toegevoerd om een constante groei te garanderen.

FUNCTIE EN OPBOUW

Een bioreactor heeft een groot aantal functies. Dit vereist echter dat gebruikers de huidige omstandigheden in de reactor kennen en weten hoe ze deze kunnen corrigeren. Om het overzicht te behouden, moeten de gegevens die tijdens het bioproces worden gegenereerd zinvol worden afgebeeld, opgeslagen en geëvalueerd. Een bioreactor produceert voornamelijk biomoleculen. Dus stoffen die worden gewonnen uit cellen of levende organismen: bijv. nucleïnezuren, lipiden, eiwitten en koolhydraten. Deze zijn overal in elke vorm en structuur te vinden?

Een typische bioreactor is ontworpen om zo veel mogelijk natuurlijke omstandigheden voor de celgroei van een organisme te simuleren. Voor de simulatie van natuurlijke omstandigheden zijn de volgende componenten nodig

- Een reactor waarin de te kweken cellen zich bevinden en waarin alle biochemische processen plaatsvinden.
- Een besturingseenheid die bijv. de gastoevoer, vermenging en andere elementen regelt die belangrijk zijn voor het procesverloop.
- Een temperatuurregelsysteem dat de temperatuur nauwkeurig regelt, het temperatuurbereik constant houdt en indien nodig overeenkomstig verwarmt of koelt.
- Daarbij komen ondersteunende componenten zoals sensoren, sondes, slangen, roerassen enz. die het proces uiteindelijk mogelijk maken.

BEOOGD GEBRUIK VAN BIOREACTOREN

Bioreactoren zijn beschikbaar in verschillende maten en kunnen worden gebruikt in laboratoria of in de industrie. Met hun hulp ontstaan de meest uiteenlopende consumentenproducten die in de medische, farmaceutische, levensmiddelen- en cosmetica-industrie worden toegepast. De biomoleculen die daarvoor nodig zijn, kunnen specifiek voor elk van deze industrieën worden ontwikkeld.

VERMENGING EN TEMPERATUURVERDELING

De celcultuur in een bioreactor moet altijd gemengd zijn. Als de voedingsstoffen in de bioreactor onvoldoende worden verdeeld, kan bijvoorbeeld de pH-waarde veranderen of kunnen de cellen onvoldoende voedingsstoffen krijgen.

TEMPERATUUR METEN EN CONTROLEREN

Micro-organismen en celculturen werken het beste binnen bepaalde temperatuur- en pH-bereiken. Als de temperatuur in de bioreactor buiten het gespecificeerde temperatuurbereik ligt, wordt het beoogde bioproces vertraagd. Speciaal aangepaste temperatuurregelsystemen voorkomen schade door temperatuurschommelingen. Ze zorgen ervoor dat de ingestelde temperaturen exact worden aangehouden, omdat ze zelfs minimale afwijkingen onmiddellijk compenseren.

Het metabolisme en uiteindelijk de groei zijn ook sterk afhankelijk van de enzymen of katalytisch actieve eiwitten. Als de interne temperaturomstandigheden problematisch zijn of als de omgevingsomstandigheden in het algemeen ongunstig zijn, kunnen deze culturen vernietigd raken. Met name cellen van zoogdieren hebben een zeer specifiek beperkt temperatuurbereik nodig dat gedurende de gehele periode nauwkeurig moet worden aangehouden.

Aan het einde van de cultivering is voor verschillende cellen vaak een vooraf gedefinieerde temperatuurverandering vereist. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de productie van penicilline of bij eiwitten die worden geproduceerd uit genetisch gemodificeerde organismen. Bij andere is een zogenaamde temperatuurverschuiving, d.w.z. een verlaging van de temperatuur aan het einde van de groei, nodig om de stabiliteit van het eindproduct te garanderen.

CONCLUSIE

Het meten, instellen en nauwkeurig regelen van de temperatuur speelt daarom een cruciale rol in elke fase van de celcultuur. Alleen zo kan een kwalitatief hoogwaardig eindproduct of een onvervalst onderzoeksresultaat worden gegarandeerd. Bovendien is niet alleen een gelijkmatige temperatuurverdeling en constante temperatuur noodzakelijk. Afhankelijk van welke cellen worden gekweekt en welke eindproducten worden beoogd, moeten aan het einde van het bioproces specifieke aanpassingen naar boven of beneden mogelijk zijn om stabiliteit en kwaliteit te garanderen.

Wij ondersteunen u met de juiste temperatuurregelingssystemen voor succesvol onderzoek en productsamenstelling in de levensmiddelen-, cosmetica- en farmaceutische industrie en de medische branche. Onze aanpasbare technologie en modulaire toebehoren kunnen perfect op uw behoeften worden afgestemd, zodat u met uw bioreactor de ideale omgevings- en temperaturomstandigheden voor uw celculturen kunt creëren.

Hebt u nog vragen of hebt u een uitgebreider persoonlijk advies nodig? Neem eenvoudig contact met ons op. Samen vinden we de ideale oplossing voor uw laboratorium of bedrijf.