

## Conclusion

La culture cellulaire est une technique de laboratoire qui permet de maintenir les cellules vivantes *in vitro*.

Cette technique occupe de plus en plus une place importante en médecine: dans la recherche du cancer, détection de virus, thérapie génique, obtention des anticorps monoclonaux .....etc.

Elle offre plusieurs avantages à l'expérimentateur à savoir:

- Meilleure compréhension du fonctionnement cellulaire et des différents processus biologiques en absence d'interactions hormonale et nerveuses de l'organisme;
- Suivie du déroulement de la mitose dans les conditions normales ou suite à l'application de substances antimitotiques;
- Réalisation de transfection: un gène cloné dans un plasmide bactérien peut être facilement introduit dans le cytoplasme des cellules en culture;

Parailleurs, les cultures continues offrent plus de possibilités comparativement aux cultures discontinues:

- La vitesse de croissance peut être contrôlée et indéfiniment maintenue;
- L'effet de changements de la valeur de paramètres chimiques, physiques ou biologiques peut être examiné à une vitesse de croissance constante, sur la croissance et la biosynthèse d'un métabolite;
- La croissance en biomasse peut être maintenue constante en variant le taux de dilution;
- Dans une culture à nutriment limitatif, l'effet sur la composition cellulaire et l'activité métabolique peut être étudié en changeant le substrat;
- La production de métabolites secondaires peut souvent être maintenue simultanément à la croissance et l'influence de la vitesse de croissance sur la productivité peut être déterminée;
- Le système permet de calculer les constantes cinétiques, les vrais taux de croissance et l'énergie de maintenance;
- Les résultats sont souvent plus reproductibles qu'en cultures discontinues;

- Le système, étant continu, se révèle plus économique car il n'y a pas de temps mort comme c'est le cas entre deux cultures discontinues et les productivités peuvent être maintenues à des taux maximum;
- Le système permet d'étudier l'influence de facteurs sur la croissance et la production par injection de nutriments ou changement des conditions physico-chimiques. Cela permet donc l'optimisation du système.
- Le chémostat permet le maintien de populations mélangées;
- Le chémostat peut être utilisé pour maintenir une pression de sélection pour des souches thermophiles, osmotolérantes ou mutantes.

Cependant, les cultures continues présentent un certain nombre d'inconvénients:

- La production de certains métabolites secondaires ne peut pas toujours être obtenue;
- L'agrégation des cellules ou la croissance le long des parois du bioréacteur peut empêcher une croissance équilibrée réelle et même provoquer une élimination des cellules du système (Wash-out);
- Une culture continue pendant une longue période peut entraîner la perte de la souche initiale en sélectionnant une cellule à croissance plus rapide;
- La croissance des organismes filamenteux se révèle souvent difficile en fonction de la viscosité et de la nature hétérogène des cultures qui empêche d'atteindre un stade de croissance équilibrée;
- Une croissance pendant une longue période peut poser des problèmes de contamination.

### **Perspectives**

L'immobilisation ou plus exactement la rétention en phase insoluble de cellules, possède de nombreux avantages potentiels:

- Réutilisation possible ou utilisation en continu;
- Maintien de biocatalyseurs stables et actifs;
- Vitesse de réaction augmentée
- Haut productivité volumétrique.