

Le conseil du mois

Congélation de tubes

Une congélation sûre pour une conservation fiable



Une congélation sûre pour une conservation fiable

Le traitement de votre échantillon a parfaitement fonctionné et vous avez encore plusieurs aliquots que vous aimeriez congeler à -80°C .

C'est vendredi soir, il est 20h, votre essai a duré plus longtemps que prévu et vos solutions doivent être conservées à -20°C au cours du week-end.

La bouteille pour milieu de 1 litre est certes économique, mais aussi peu pratique à manipuler. Ne serait-il pas plus logique de conserver le milieu dans de petits tubes dans le congélateur ?

Quoi de plus agaçant de vous apercevoir après plusieurs jours ou semaines que les tubes de stockage ont coulé, sont fendus ou sont même cassés. L'échantillon a disparu, le milieu est contaminé, le congélateur est souillé et plusieurs jours de travail ont été perdus. Afin d'éviter ces tracasseries, nous aimerions vous donner ici quelques conseils de congélation dans nos tubes Sarstedt.

Que se passe-t-il dans le tube ?

Des solutions aqueuses comme des tampons, des solutions d'essai, des milieux, des cultures ou des réactifs sont conservés à des températures négatives pour de nombreuses applications. Ces solutions se dilatent lors de la congélation. L'augmentation du volume ainsi générée entraîne une hausse de la pression dans le tube fermé. Si cette dernière ne peut pas se disperser à l'intérieur du tube, elle comprime très fortement les parois du tube à certains endroits et peut entraîner sa rupture dans certains cas.

Que se passe-t-il avec le tube ?

Les tubes en matière plastique se distinguent des tubes en verre par leur haute résistance à la rupture et aux chocs. Le polycarbonate et le polypropylène sont notamment très résistants aux contraintes mécaniques et thermiques. À des températures inférieures à 0°C , les propriétés de résistance des matières plastiques sont néanmoins altérées et les tubes peuvent facilement se fissurer ou casser. Les tubes congelés ne doivent donc être exposés à des contraintes mécaniques comme la centrifugation ou une agitation par vortex qu'après leur décongélation.

Comment congeler en toute sécurité ?

Pour obtenir une congélation sûre, il est essentiel de permettre une congélation homogène du contenu du bas vers le haut. C'est la raison pour laquelle les tubes doivent être conservés en position verticale sur un portoir ou dans une boîte afin de permettre une congélation à moindre risque. Un espace suffisant tout autour des tubes permet à l'air froid de circuler entre chaque. Les tubes peuvent se dilater légèrement sur toute la longueur et aussi être prélevés à l'état congelé. Les capes à vis permettent la fermeture sûre des tubes.

Que convient-il d'éviter ?

Les portoirs en polystyrène expansé offrent certes une bonne protection des échantillons congelés mais leurs propriétés isolantes ne conviennent pas idéalement à une congélation sûre. Un bouchon de glace peut se former si l'air froid refroidit le haut du tube, tandis que la partie inférieure reste protégée. La pression dans le tube ne peut pas être équilibrée, ce qui favorise l'apparition de fissures dans le bas du récipient.

Un remplissage maximal peut aussi provoquer une forte hausse de la pression intérieure. Une couche d'air offre la place suffisante permettant la dilatation du liquide en congélation.



Une congélation sûre pour une conservation fiable

La décongélation de tubes conservés dans de l'azote liquide est susceptible d'entraîner leur explosion en raison de la dilatation de l'azote. Il convient donc de renoncer à la conservation dans de l'azote en phase liquide, notamment en raison du risque de contamination. Il est possible d'avoir recours aux tubes CryoPure spécifiques pour la conservation avec de l'azote en phase gazeuse. Le design optimisé de la cape permet d'équilibrer la pression lors de la congélation/décongélation et augmente le niveau de sécurité lors de la conservation dans l'azote.

Substances difficiles – qu'est-ce qui peut aider ?

Certains liquides ont tendance à se congeler très rapidement, de telle sorte qu'ils se dilatent très brusquement ou de manière irrégulière. Une congélation lente en plusieurs étapes, par ex. pendant 24 heures à -20 °C, puis une conservation à -80 °C ou dans des récipients isolants spécifiques engendrant un lent refroidissement de l'échantillon, permet non seulement de préserver l'échantillon mais aussi le tube lui-même.

Conclusion:

Les contraintes appliquées sur les tubes lors de la congélation dépendant de nombreux facteurs, tels que le type d'échantillon, la composition du liquide, les tubes utilisés, la méthode de congélation, mais aussi du congélateur, un test de congélation pour une application spécifique s'avère dans tous les cas nécessaire. Le respect de quelques instructions de manipulation permet néanmoins de prévenir le risque de rupture ou de fuite de tubes.

Un récapitulatif de ces remarques ainsi que nos conseils de manipulation figurent dans la brochure « Remarques concernant la sécurité et instructions d'emploi CryoPure » que vous pouvez télécharger sur notre site Internet www.sarstedt.com.

