

BIOPROCESSOS

IMOBILIZAÇÃO DE CÉLULAS EM ALGINATO

As técnicas de imobilização aplicam-se tanto às células como aos microrganismos e às enzimas. Suas principais vantagens são facilitar a separação do produto e permitir a recuperação do agente biológico. Em geral, utilizam-se com agentes biológicos difíceis de obter ou de preços elevados.

A técnica de imobilização em alginato de sódio é relativamente simples. Dissolve-se o alginato de sódio em um pouco de água quente, misturando-o, depois de frio, às leveduras. Deixa-se cair a mistura, gota a gota, em uma solução de cloreto de cálcio. Com o intercâmbio de íons cálcio (do meio) e sódio (do alginato) cria-se uma matriz de alginato de cálcio que retém as leveduras.

Apesar de ter consistência sólida, essa matriz permite a circulação de substâncias, de modo que os agentes biológicos conservem sua atividade metabólica. Uma vez acabadas as transformações químicas esperadas, as bolinhas de alginato e levedura se recuperam facilmente.

MATERIAL

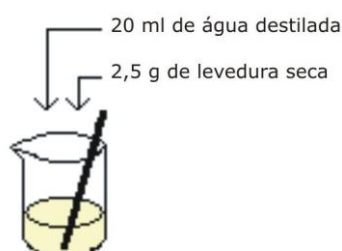
Balança, bico de Bunsen, tripé e tela, 3 béqueres de 100 ml, 1 proveta de 50 ml, 1 espátula, 5 seringas de 10 ml (sem agulhas), 2,5 g de fermento biológico seco instantâneo (levedura), 1 g de alginato de sódio, água destilada, 1 colher plástica, 1 béquer com 500 ml de solução de cloreto de cálcio a 2%, 1 coador, 1 béquer com uma solução de sacarose (10%), 1 fermentador construído como indicado no Guia 02 (*Fermentação alcoólica: como montar um fermentador*).

PROCEDIMENTO

1. Dissolver o alginato de sódio.

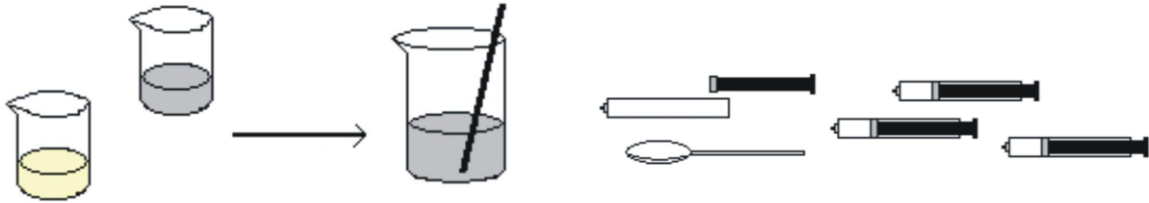


2. Dissolver a levedura.



BIOPROCESSOS / IMOBILIZAÇÃO DE CÉLULAS EM ALGINATO

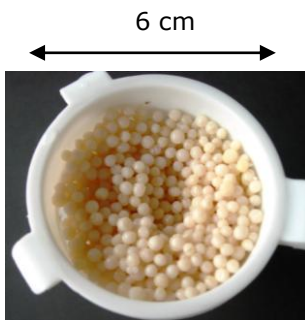
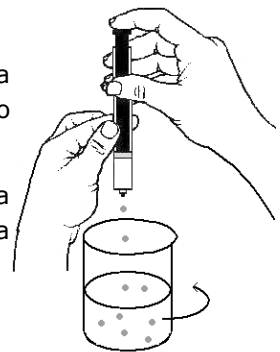
3. Misturar as duas soluções e distribuir nas seringas



4. Imobilização.

Deixar cair, gota a gota, a mistura de alginato de sódio e leveduras na solução de cloreto de cálcio. Agitar suavemente o líquido durante o procedimento.

Conservar as esferas de alginato de cálcio com as leveduras imobilizadas na solução de cloreto de cálcio a 2%. Aguardar 24 horas antes de iniciar a primeira fermentação.



5. Primeira utilização das leveduras imobilizadas.

Separar as esferas com um coador e depois de lavá-las com água destilada, colocá-las no fermentador (solução de sacarose a 10%) para iniciar a fermentação.

6. Recuperação e acondicionamento

Concluída a fermentação, coar novamente as esferas e lavá-las com água destilada. Conservar as leveduras imobilizadas na geladeira, em uma solução de cloreto de cálcio (2%).



NOSSO COMENTÁRIO

As leveduras imobilizadas sobrevivem bastante tempo no cloreto de cálcio. Contudo, convém colocá-las para fermentar de vez em quando. O alginato de sódio deve ser puro e de boa qualidade; não obtivemos bons resultados com o que é vendido em lojas de produtos alimentícios, mas talvez seja necessário aumentar e ajustar a concentração.

BIBLIOGRAFIA

GODDING, B & SMITH, J.. Staffordshire Biotechnology: Secondary Science Curriculum Review. Staffordshire County Council Education Department, 1985.

MALAJOVICH, M.A. Vinhos. Biotecnologia na vida cotidiana: manual de atividades práticas de Biotecnologia. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2009. Disponível em <http://www.bteduc.bio.br>