

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES POR SACCHAROMYCES CEREVISIAE ATRAVÉS DE MODIFICAÇÕES DA CÉLULA E MEIO DE CULTIVO

AUTOR PRINCIPAL: Munise Zaparoli

CO-AUTORES: Naiara Elisa Kreling

ORIENTADOR: Luciane Maria Colla

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Biossurfactantes são uma classe de surfactantes naturais produzidos por microrganismos, capazes de diminuir a tensão superficial e emulsionar diferentes fases polares (OLIVEIRA, 2010). Tais características tornaram estes compostos uma boa alternativa para a substituição aos surfactantes sintéticos, uma vez que estes são biodegradáveis e possuem uma grande diversidade estrutural e baixa toxicidade (COLLA; COSTA, 2003), além de auxiliar em processos de biorremediação de metais tóxicos e hidrocarbonetos. Contudo, os elevados custos de produção os tornam incapazes de competir economicamente com compostos sintetizados quimicamente. A fim de buscar a otimização dos processos de produção e torná-los aplicáveis em escala industrial, objetivou-se investigar a influência de fatores ambientais externos, como pH e temperatura, sobre a produção de biossurfactantes extracelulares produzidos pela levedura *S. cerevisiae* com e sem a sua submissão a radiação ultravioleta (UV).

DESENVOLVIMENTO:

Uma cepa da espécie *Saccharomyces cerevisiae* submetida ou não a tratamento UV foi utilizada para avaliar a influência dos fatores ambientais externos sobre a produção de biossurfactantes. Para a obtenção do micro-organismo modificado, a levedura foi submetida à radiação UV (30 W) por 1 min em câmara de fluxo laminar, antes de iniciadas as fermentações. O meio de cultivo foi composto por 10 g/L de sacarose, 10 g/L de peptona, 20 g/L de extrato de levedura e 5 g/L de glicerol. Os cultivos foram mantidos sob agitação de 150 rpm por até 96 h. Para avaliar os efeitos do pH e temperatura de cultivo sobre a produtividade máxima de atividade emulsificante água

III SEMANA DO CONTECIMENTO

3 a 7 DE OUTUBRO
2016

em óleo – $P_{m\acute{a}x} (A/O)$, foi utilizado um Delineamento experimental 2^2 com três repetições no ponto central. Os valores estudados de pH dos ensaios foram 4,0; 5,5 e 7,0 e para a temperatura da fermentação, 20 °C, 30 °C e 40 °C. Foram realizados dois Delineamentos, um para células submetidas à radiação UV e outro para células não submetidas a esta radiação. A tensão superficial foi determinada no meio livre de células com tensiômetro digital. A determinação das atividades emulsificantes (UE) água em óleo seguiram metodologia adaptada de Broderick e Cooney (1982). As amostras foram analisadas a cada 24 h, por um período de 4 dias. Os resultados de UE obtidos foram avaliados através das produtividades, de acordo com a Equação $PM_{m\acute{a}x}(A/O) = (A_t - A_i) / t$. Sendo: $PM_{m\acute{a}x} (A/O)$ = Produtividade máxima de atividade emulsificante água em óleo (UE/d); A_t = Atividade no tempo t (UE); A_i = Atividade no tempo inicial (UE), t = tempo (h). A análise estatística mostrou efeitos não significativos ($p > 0,05$) para pH e temperatura em ambas as condições, demonstrando que o efeito das variáveis não influencia nas produtividades máximas. Porém, verificou-se que a curvatura apresentou-se significativa para os micro-organismos submetidos a radiação, mostrando que $P_{m\acute{a}x} AE$ apresenta um ponto de máximo, sendo esta verificada nos ensaios realizados no ponto central, em cultivos com pH 5,5 e temperatura de 30 °C.

Os melhores resultados de produtividades emulsificantes foram verificadas para a cepa não submetida ao tratamento por radiação UV, atingindo 6,729 UE/h em 1 d. Entretanto, os micro-organismos submetidos a radiação ultravioleta apresentam-se mais tolerantes a compostos inibidores, como o pH e a temperatura, possuindo uma capacidade maior de produzir biossurfactantes em condições extremas (Fig. 1). Em relação à tensão superficial, os maiores índices de redução ocorreram com a levedura submetida à radiação UV, (de 54,01 mN/m para 41,27 mN/m), para o experimento E7, fermentação realizada com pH 5,5 e temperatura de 30 °C, em um período de 96 h.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A produção de biossurfactantes por *S.cerevisiae* é mais efetiva em pH 5,5 e temperatura de 30 °C. As leveduras sem tratamento por radiação UV obtiveram melhor desempenho nas produtividades máximas de AE. Já a tensão superficial foi mais efetiva quando os micro-organismos foram submetido a radiação UV, demonstrando que houve modificação na parede celular, facilitando a liberação do biossurfactante para o meio.

REFERÊNCIAS

BRODERICK L. S; COONEY J. J. Emulsification of hydrocarbons by bacteria from freshwater ecosystems. *Developments in Industrial Microbiology*. v.23, p.425-434, 1982.

COLLA, L; COSTA, J. Obtenção e aplicação de biossurfactantes. *Vetor*, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 85-103, 2003.

OLIVEIRA, J. G de. Produção de biossurfactantes por *Bacillus pumilus* e avaliação da biorremediação de solo e água contaminados com óleo. 2010. Dissertação (mestre em microbiologia). Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2010.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Universidade e comunidade em transformação

3 A 7 DE OUTUBRO DE 2016

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

