

RESUMO

Propôs-se desenvolver um bioprocesso para a obtenção de biomassa de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), tendo alto teor de selênio intracelular. Os experimentos foram realizados em frascos de erlenmeyer de 250 ml, cultivados a 30 °C em incubador “shaker” com agitação de 120 rpm e tempo de fermentação de 23 horas. Foram aplicados dois delineamentos fatoriais fracionários com três níveis (3^{3-1}) com três pontos centrais para a otimização do meio de crescimento, tendo como variável dependente a biomassa celular produzida. Com a definição da composição nutricional do meio, foi realizada uma cinética de crescimento para se conhecer a fase de crescimento exponencial. A seguir foi realizado um delineamento fatorial completo 3^{2-0} para avaliar a influência da concentração do selenito de sódio (10, 25 e 40 mg/l) e a relação C:N (20:1, 60:1 e 100:1) em relação às variáveis dependentes, selênio orgânico intracelular e selênio orgânico total incorporado na biomassa de levedura. A determinação do teor de selênio contido na biomassa celular foi realizada através da espectrofotometria de absorção atômica com geração de hidreto. Para a determinação da quantidade de Se que estava na forma inorgânica, isto é, Se^{4+} e Se^{6+} , fez-se uma oxidação destrutiva da biomassa com HNO_3 e seguida de uma redução por HCl. Foi possível determinar o teor de selênio orgânico, Se^{-2} , por diferença, após oxidação destrutiva da biomassa por $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$ 30% (para destruição de compostos orgânicos) e em seguida uma redução por HCl. O melhor resultado foi obtido com um meio de cultura contendo 25 mg/l de selenito de sódio e relação C:N igual a 100:1, resultando na produção de uma biomassa contendo 360,62 ppm de selênio orgânico. O resultado da superfície de resposta do delineamento para a variável dependente selênio total incorporado na biomassa, forneceu um modelo linear como uma relação diretamente proporcional à quantidade de selenito de sódio adicionado no meio de crescimento.

Palavras-chave: Levedura, selenito de sódio, selênio, *Saccharomyces cerevisiae*, fermentação.

ABSTRACT

The development of a bioprocess for the production of yeast biomass (*Saccharomyces cerevisiae*), which has a high intracellular, organically bound, assimilable selenium content, was proposed. The experiments were performed in 250 ml erlenmeyer flasks, cultivated at 30 °C in incubators ("shakers") with 120 rpm agitation. Two fractional factorial designs at 3 levels (3^{3-1} designs) with three center points for optimization of the growth medium had been applied, having as dependent variable the biomass production. After the nutrients for the growth medium were defined, a growth kinetic was carried out to determine the exponential growth phase. After that, a complete factorial design at 3 levels (3^{2-0} designs) was conducted in order to evaluate the influence of the sodium selenite concentration (10, 25 and 40 mg/l) and C:N relation (20:1, 60:1 and 100:1) in relation to the dependent variables intracellular organic selenium and incorporated total organic selenium in the yeast biomass. The determination of selenium content in the cellular biomass was accomplished through the utilization of an Atomic absorption spectrometry system with hydride-generation. For the determination of the amount of Se that was in the inorganic form, that is, Se^{4+} and Se^{6+} , it was done a destructive oxidation of the biomass with HNO_3 followed by a reduction with HCl. The content of the organic selenium, Se^{-2} , was determined by difference, after destructive oxidation of the biomass with $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$ 30% (for destruction of organic compounds) followed by a reduction with HCl. The best result was obtained with a culture medium containing 25 mg/l of sodium selenite and C:N ratio of 100:1, resulting in the production of biomass with 360,62 ppm of organic selenium. The response surface model, obtained from the design for the total incorporated selenium in the biomass, showed a linear response with a proportional direct relation to the amount of sodium selenite added to the growth medium.

Keywords: Yeast, sodium selenite, selenium, *Saccharomyces cerevisiae*, fermentation.