



Serviço Público Federal
Ministério da Economia (ME)
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro

Certificado de Material de Referência

DIMCI 0774/2022
Número do Certificado

Identificação do item

Material de Referência Certificado (MRC) de Levedura enriquecida em Selênio

Unidade produtora

Divisão de Metrologia Química e Térmica (Dimqt)

Numeração do lote

MRC 8969.0001

Código do serviço

8969

Data de emissão: A data de emissão deste certificado é correspondente à data da última assinatura eletrônica presente ao final do certificado.

Declaração

O MRC e seu certificado atendem aos requisitos das normas ABNT NBR ISO 17034 [1] e ABNT NBR ISO/IEC 17025 [2] e ao guia ABNT ISO GUIA 31 [3]. Este certificado é válido apenas para o item acima, não sendo extensivo a quaisquer outros e somente pode ser reproduzido de forma integral.

Descrição e preparação do MRC

Este MRC consiste de uma amostra comercial de levedura *Saccharomyces cerevisiae* enriquecida em selênio. O MRC foi envasado em frasco de vidro tipo âmbar contendo aproximadamente 8 g de amostra. Durante o envase, os frascos foram submetidos à atmosfera de argônio e posteriormente foram irradiados utilizando 25 kGy de radiação gama pela exposição por fonte de cobalto (^{60}Co) para fins de esterilização.

Uso pretendido

O MRC tem sua utilização destinada à validação de métodos e à garantia da qualidade dos resultados da fração mássica de selênio total e de selenometionina em levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

Caso a determinação da fração mássica de selenometionina não use um calibrante com matriz estritamente similar, aplique as devidas correções de extração do método e de umidade.

Este MRC poderá ser utilizado como calibrante para matriz de amostra estritamente similar.

O material não deve ser usado para fins nutricionais ou médicos.

A comutatividade deste material não foi avaliada.

Valor certificado

O valor certificado é o que apresenta a mais elevada confiança na sua exatidão e para o qual todas as fontes de erro conhecidas ou potenciais foram pesquisadas e consideradas.

Os valores certificados com suas incertezas expandidas (U) para um nível de confiança de 95 % estão discriminados na Tabela 1:

Tabela 1: Valores certificados e incertezas expandidas

Substância	Fração mássica (mg/kg)	U (mg/kg)	k
Selênio total*	2637	139	1,97
Selenometionina**	3248	325	1,98

* O valor da fração mássica para selênio total está certificado em base seca.

** O valor da propriedade selenometionina foi obtido mediante calibração com material de referência certificado estritamente similar.

Valor informativo

Valor informativo é um valor não certificado que não atende aos requisitos da ABNT NBR ISO 17034 para a certificação e pode ou não ser fornecido com incerteza associada. Esta incerteza pode refletir apenas a precisão das medições e não incluir todas as fontes de incerteza ou refletir uma falta de concordância estatística suficiente entre diferentes métodos.

Não aplicável.

Rastreabilidade metrológica

O valor certificado possui rastreabilidade metrológica por meio do uso de material de referência certificado SRM 3149 (NIST) e Selm-1 (NRCC) para selênio total e selenometionina, respectivamente.

Método analítico

Parâmetro Selênio Total: Os estudos de homogeneidade, de estabilidade para o transporte, de estabilidade para o armazenamento e de caracterização foram realizados por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) com calibração externa. Para a caracterização também foi utilizada a técnica de ICP OES com calibração pontual.

Parâmetro Selenometionina: Os estudos de homogeneidade e de estabilidade para o transporte foram realizados por cromatografia líquida de alta eficiência com detecção por espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (HPLC-ICP-MS) com coluna cromatográfica C_{18} com calibração externa. Os estudos de estabilidade de armazenamento e de caracterização foram realizados por cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por espectrometria de massas (UPLC-MS/MS) com coluna C_{18} com calibração externa. Para a caracterização também foi utilizada a técnica de UPLC-MS/MS com calibração pontual. A extração da espécie selenometionina da levedura *Saccharomyces cerevisiae* foi realizada usando enzimas protease XIV *Streptomyces griseus* e lipase VII *Candida rugosa* durante 16 h em agitador termostático a 37°C.

Subcontratação

A irradiação dos frascos que compõem o lote deste MRC foi realizada pela Companhia Brasileira de Esterilização (CBE, São Paulo).

Instruções para uso

O MRC deve ser aberto após atingir a temperatura ambiente do laboratório. Antes do uso, o frasco deverá ser homogeneizado (inversão manual). A quantidade mínima a ser utilizada é de 250 mg. Este certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado, ou ainda se for utilizada uma quantidade inferior à quantidade mínima.

Após aberto, esse MRC deve ser manipulado durante o tempo necessário para a pesagem. Após o uso, deve ser fechado e armazenado na condição de armazenamento.

Para a medição do teor de umidade, recomenda-se um número mínimo de três porções (massa recomendável de 1 g) do MRC, usar cadinho de porcelana, previamente seco a 100 °C e tarado e secar em estufa a 100°C até massa constante. Alternativamente, pode-se usar outro método para a determinação da umidade.

O teor de umidade observada nesse material durante os estudos de certificação foi de 5,02%.

O MRC pode ter seu uso repetido, pois um material idêntico foi testado e o valor de propriedade se mantém durante a validade do certificado, desde que respeitadas as condições de uso e de armazenamento.

Transporte e armazenagem

O material é estável na temperatura de 20 °C por no máximo 6 semanas. Porém, devido às variações de temperatura que podem ocorrer durante o transporte, o material deverá ser transportado com gelo ou gel. O produto encontra-se envasado em frasco de vidro (frágil). A responsabilidade do transporte, bem como a manutenção dessas condições é do cliente.

Este MRC deve ser armazenado, antes e depois de seu uso, na bolsa aluminizada na qual foi enviado e na faixa de temperatura compreendida entre (-22 ± 7) °C.

Todas as informações referentes ao transporte e segurança estão contidas na FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos), disponíveis no endereço eletrônico (http://www.inmetro.gov.br/metcientifica/formularios/form_mrc.asp).

Prazo de validade

O **MRC 8969.0001** é válido até 31 de agosto de 2028.

Este MRC deve ser manuseado e armazenado de acordo com as instruções contidas neste certificado. O certificado não terá valor caso o MRC seja danificado, contaminado ou alterado.

O Inmetro mantém um programa de monitoramento de todos os MR e MRC. Qualquer alteração no valor informativo ou no valor certificado durante o prazo de validade será comunicada ao usuário.

Atribuições	Nomes
Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica	Janaína M. R. Caixeiro
Chefe do Setor de Laboratório de Análise Inorgânica	Rodrigo C. de Sena
Responsáveis pelas medições analíticas	Márcia S. da Rocha Lilian da Silva Jefferson R. de Souza Lucas J. Carvalho Rodrigo V. P. Leal
Responsáveis pela avaliação dos resultados	Márcia S. da Rocha Marcelo D. de Almeida Rodrigo C. de Sena

Observações

Não aplicável.

Histórico de revisão

Não aplicável.

Referências

- [1] ABNT NBR ISO 17034:2017 Requisitos gerais para a competência de produtores de material de referência.
- [2] ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.
- [3] ABNT ISO GUIA 31:2017 Materiais de Referência – Conteúdo de certificados, rótulos e documentação associada.
- [4] ABNT ISO GUIA 35:2020 Materiais de Referência — Guia para caracterização e avaliação da homogeneidade e estabilidade

[5] Avaliação de dados de medição - Guia para a expressão de incerteza de medição – GUM 2008. Tradução da 1ª edição de 2008 da publicação *Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement – GUM 2008, do BIPM*. Duque de Caxias - RJ, 2012. Publicado pelo Inmetro.

Inmetro – Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – Brasil – CEP: 25250-020 Dimci – Tel: (21) 2679 9077/9210 – e-mail: mrc-solicitacao@inmetro.gov.br



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 02/09/2022, ÀS 13:56, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

RODRIGO CACIANO DE SENA

Chefe do Setor de Laboratório de Análise Inorgânica



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM 12/09/2022, ÀS 11:18, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

JANAINA MARQUES RODRIGUES CAIXEIRO

Chefe da Divisão de Metrologia Química e Térmica

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0

informando o código verificador **1039987** e o código CRC

FEC5EA5F.

