

参 考 文 献

- [1] P. J. Davies, W. J. Evans and J. M. Parry, *Mutation Res.*, 1975, 29:301-314
- [2] R. Fahrig, *Mutation Res.*, 1975, 31:381-394
- [3] G. R. Fink and R. Lowenstein, *J. Bacteriol.*, 1969, 100:1126-1127
- [4] D. Kelly and J. M. Parry, *Mutation Res.*, 1983, 108:147-159
- [5] B. A. Kunz, B. J. Barclay and R. H. Haynes, *Mutation Res.*, 1980, 73:215-20
- [6] K. K. Mortimer and T. R. Manney, in *Chemical Mutagens. Principles and Methods for their Detection*, Vol. 1 (edited by A. Hollaender), Plenum Press, New York, 1971:289-310
- [7] M. S. S. Murthy, *Mutation Res.*, 1979, 64:1-17
- [8] E. M. Parry and J. M. Parry, The assay of genotoxicity of chemicals using the budding yeast *Saccharomyces cerevisiae*, in *Mutagenicity testing, a practical approach* (edited by S. Venitt and J. M. Parry), IRL Press, Oxford, 1985:119-148
- [9] D. C. Sharp and J. M. Parry, in *Evaluation of Short-Term Tests for Carcinogens* (edited by F. J. de Serres and J. Ashby), Elsevier/North Holland, New York, 1981:502-626
- [10] F. K. Zimmermann, R. Kern and H. Rosenberger, *Mutation Res.*, 1975, 28:381-388
- [11] F. K. Zimmermann, in *Handbook of Mutagenicity Test Procedures*, 2nd edition (edited by B. J. Kilbey, M. Legator, W. Nichols, and C. Ramel), Elsevier Scientific, Amsterdam, 1984:215-238
- [12] F. K. Zimmermann and I. Scheel, in *Evaluation of Short-Term Tests for Carcinogens* (edited by F. J. de Serres and J. Ashby), Elsevier/North Holland, New York, 1981:481-490
- [13] F. K. Zimmermann, V. M. Mayer and J. M. Parry, *J. Appl. Toxicol.*, 1982, 2:1-10
- [14] F. K. Zimmermann, R. C. von Borstel, E. S. von Halle, J. M. Parry, D. Siebert, G. Zetterberg, R. Barale and N. Loprieno, Testing of chemicals for genetic activity with *Saccharomyces cerevisiae*: a report of the US Environmental Protection Agency Gene-Tox Program, *Mutation Res.*, 1984, 133:199-244



中华人民共和国国家标准

GB/T 27832—2011

化学品 遗传毒性 酿酒酵母菌有丝分裂重组试验方法

Chemicals—Genetic toxicology—Test method of *Saccharomyces cerevisiae*
mitotic recombination



GB/T 27832—2011

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-44577

定价: 14.00 元

2011-12-30 发布

2012-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

果为阳性,应进行独立的重复试验进行验证。

5 试验数据和报告

5.1 结果处理

以表格形式记录菌落数、突变体数、存活率和重组率。
用恰当的统计学方法对试验数据进行评价。

5.2 结果评价

阳性结果的判断标准之一为突变体数和突变率的增加存在具有统计学显著性的剂量-反应关系,另一标准为至少一个受试物剂量组能够检测到可重复的具有统计学意义的阳性反应。

如果测试物的检测结果没有统计学显著性剂量-反应关系,所有的剂量组也没有检测到可重复的具有统计学意义的阳性反应,则认为该物质在该试验系统中没有产生 DNA 重组。

在结果评价时,应同时考虑生物学和统计学意义。

5.3 报告

应包括以下内容:

- 试验使用的菌株种类;
- 测试条件:稳定期或生长期酿酒酵母细胞,培养基组成,培养温度和培养时间,代谢活化系统;
- 染毒条件:染毒浓度,染毒程序和时间,处理温度,阳性和阴性对照的设置;
- 菌落数,突变菌落数,存活率和重组率,剂量-反应关系(如果有),数据的统计学评价。

5.4 结果评价

- 结果讨论;
- 结果解释。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
化 学 品 遗 传 毒 性 酿 酒 酵 母 菌 有 丝
分 裂 重 组 试 验 方 法
GB/T 27832—2011
*
中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100013)
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)
网 址 www.spc.net.cn
总 编 室:(010)64275323 发 行 中 心:(010)51780235
读 者 服 务 部:(010)68523946
中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销
*
开 本 880×1230 1/16 印 张 0.5 字 数 9 千 字
2012 年 4 月 第 一 版 2012 年 4 月 第 一 次 印 刷
*
书 号: 155066·1-44577 定 价 14.00 元

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话:(010)68510107

- 熔点/沸点；
- pH 值(如适用)；
- 蒸气压数据(如有)。

4.1.2 溶解状态的受试物和阳性对照物在使用前应新鲜配制,必要时使用合适的溶剂。溶剂的最终浓度不应影响细胞活性和生长特性产生明显影响。

4.2 试验菌株选择

最常用的双倍体菌株包括 D₄、D₅、D₇ 和 JD₁。其他菌株如果合适,也可以使用。

4.3 培养基

选用合适的培养基测定细胞存活率及有丝分裂突变率。

4.4 代谢活化系统

细胞在加入或不加入外源性哺乳动物代谢活化系统条件下染毒。最常用的代谢活化系统是经酶诱导剂预处理的啮齿动物而获得的肝匀浆微粒体酶系。其他物种、组织、微粒体酶系或方法具有代谢活化功能的也可适用。

4.5 染毒浓度

至少应设 5 个浓度间隔足够大的浓度组。在确定染毒浓度时应考虑细胞毒性和受试物溶解度。最低浓度应不影响细胞活性。对于易溶、无毒化合物,最高浓度应根据具体试验情况而定。有毒化学物的最高浓度应不使细胞存活率低于 5%~10%。难溶性受试物应使用适当的方法增加其溶解度。

4.6 自发有丝分裂重组频率

所用的传代的培养菌株的自发有丝分裂突变率应在可接受的正常范围内。

4.7 平板重复数

对于有丝分裂基因转换产生原养型试验和存活率试验,每个浓度水平应至少用 3 个重复平板;对于有丝分裂交换产生隐性纯合子试验,应增加重复的平板数以得到足够的菌落数。

4.8 对照

每一个试验应分别设置加入和不加入代谢活化系统的阳性对照,并设溶剂对照。可作为阳性对照物的如下:

- 甲基亚硝基脲,乙基亚硝基脲,4-硝基喹啉-N-氧(直接作用物);
- 环磷酰胺(间接作用物)。

4.9 操作步骤

通常用液体试验法处理稳定期或生长期酿酒酵母菌细胞,首次试验应该在生长期细胞中进行。用受试物对 1×10^7 个细胞/mL~ 5×10^7 个细胞/mL 在 28℃~37℃ 震荡下染毒 18 h。在需要代谢活化的试验中应加入足量的哺乳动物代谢活化系统。染毒结束后,细胞经离心、洗涤并接种于适当的培养基中。

于 28℃~30℃ 避光培养 4 d~7 d 后,对平板中细胞存活率和有丝分裂重组诱导率进行计算。对于有丝分裂交换检测,产生红色和粉红色纯合子菌落的平板应在计数前于 4℃ 再存放 1 d~2 d,以产生适当的含色素菌落。如果第一次试验结果为阴性,应该用稳定期细胞进行第 2 次试验,如果第一次试验结

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准与经济合作与发展组织(OECD)化学品测试方法 No. 481(1986)《遗传毒性 酿酒酵母有丝分裂重组试验》(英文版)技术性内容一致。

本标准作了以下编辑性修改:

- 增加了范围一章;
- 将 OECD481 原文“定义”中的内容作为本标准的“2 术语和定义”;
- 将 OECD481 原文“必备资料”内容作为本标准“4.1.1 基本信息”;
- 计量单位统一改为我国法定计量单位。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准起草单位:中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所、中国化工经济技术发展中心、湖北出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:李朝林、王晓兵、吴维皓、郭坚。