

## 氚标记胸腺嘧啶核苷的同位素效应

杨子成 吴元芳 赵肇懿 要福增

(中国科学院上海原子核研究所)

邵松生 冯嘉林 林雅萍

(上海市工业卫生研究所)

淋巴细胞转换率的大小与人体免疫状态密切相关。近来不少报道用氚-胸腺嘧啶核苷 ( $^3\text{H-TdR}$ ) 掺入法来测定淋巴细胞的转换率, 此法的基础是把  $^3\text{H-TdR}$  和  $^1\text{H-TdR}$  的物化性质和在生物大分子掺入中的行为看作大体一致而进行示踪研究的。但是由于同位素效应,  $^3\text{H}$  比  $^1\text{H}$  的质量数大 2 倍, 因此它们在化学动力学和热力学性质方面有明显的差异,  $^3\text{H}$  的生物学行为是不容忽视的。而  $^{14}\text{C}$  与  $^{12}\text{C}$  的质量数相差较小 ( $W_{^{14}\text{C}}/W_{^{12}\text{C}}=1.16$ ), 一般对其同位素效应可以忽略。因此, 我们用  $^{14}\text{C-TdR}$  作为  $^1\text{H-TdR}$  的示踪剂和  $^3\text{H-TdR}$  的掺入进行比较, 来观察用  $^3\text{H-TdR}$  掺入法衡量淋巴细胞转换率时的同位素效应。

实验用培养基为 RPMI 1640 液按常规方法加入青、链霉素和盐水提取的 pHA, 每培养瓶中加入上述培养基 1.8 毫升及 0.2 毫升经肝素抗凝的健康人全血, 分成两组, 在  $37 \pm 0.5^\circ\text{C}$  培养 54 小时后, 分别加入不同配比的放射性 1 微居里, 即  $^3\text{H-TdR}/^{14}\text{C-TdR}$  为 10:1 和 5:1 (液闪测定其计数比相应为 2:1 及 1:1), 继续培养 16 小时后终止。终止后样品经低渗破坏红细胞, 吸取细胞悬液滴在 49 型纤维滤片上抽气过滤, 依次以生理盐水, 5% 三氯醋酸, 无水乙醇洗涤处理, 制成含有  $^3\text{H}$  和  $^{14}\text{C}$  两种核素的样品, 烘干后以英国 NE-8312 自动液闪谱仪进行双标记测定, 测量结果用两种核素的放射性计数之比来表示, 精度为  $\pm 1.6\%$  (放射性测量误差)。另外, 对培养前后溶液中活性氚进行了测量。

所得结果说明:  $^{14}\text{C-TdR}$  与  $^3\text{H-TdR}$  之比, 掺入前是掺入 DNA 后的二倍。

### THE ISOTOPE EFFECT ON THE INCORPORATION OF TRITIATED THYMIDINE.

Yang Zicheng, Wu Yuanfang et al. (*Shanghai Institute of Atomic Nucleus, Academia Sinica*);  
Shao Songsheng, Feng Jialin et al. (*Shanghai Industrial Hygiene Institute*) In this paper the incorporation of Lymphocyte with  $^3\text{H-TdR}/^{14}\text{C-TdR}$  of different ratio using  $^{14}\text{C-TdR}$  as a tracer of Thymidine is described. It is observed that  $^3\text{H-TdR}/^{14}\text{C-TdR}$  before the incorporation is more than twice that after the incorporation.

## 用放射性示踪法研究铑和铂、钯、铱的分离

周维金 刘士岩 何寿椿 徐洪文

李新邦 张 慧 江林根

(北京大学技术物理系)

在一定浓度的盐酸介质中,  $\text{Cl}^-$  离子过量存在时,  $\text{Pt(IV)}$ 、 $\text{Pd(IV)}$ 、 $\text{Ir(IV)}$  均以  $\text{MCl}_6^-$  形式存在, 而  $\text{Rh(III)}$  以  $\text{Rh(H}_2\text{O)}_6^{3+}$  形式存在。根据这一特征本文以放射性核素  $^{197}\text{Pt}$ 、 $^{109}\text{Pd}$ 、 $^{192}\text{Ir}$  示踪方法, 分别用伯胺  $\text{N}_{1923}$ -煤油萃取和 H 型阳离子交换法, 获得了 Rh 与 Pt、Pd、Ir 的定量分离。

1. 萃取法: 铂族元素混合溶液加固体  $\text{NaCl}$ , 使  $[\text{Cl}^-] > 1\text{M}$ , 加数滴 1% 氢醌, 用  $\text{NaOH}$  溶液调到  $\text{pH} \sim 12$ , 生成  $\text{Rh(OH)}_3$  沉淀。放置 30 分钟, 再用  $3\text{MHCl}$  调到  $\text{pH} \sim 2$  使沉淀溶解, 形成  $\text{Rh(H}_2\text{O)}_6^{3+}$ 。通  $\text{Cl}_2$  气 15 分钟, 这时  $\text{Pt(IV)}$ 、 $\text{Pd(IV)}$ 、 $\text{Ir(IV)}$  均以  $\text{MCl}_6^-$  阴离子状态存在。用 20% (体积)  $\text{N}_{1923}$ -煤油溶液, 在相比 1:1 条件下萃取, 分别测量有机相和水相的放射性、求得分配比和萃取率。同时分别测定了水相酸度、萃取剂浓度、通  $\text{Cl}_2$  气温度和时间对分配比的影响。测得 Rh 的回收率  $\geq 99.6\%$ , 达到定量分离。

2. 离子交换法: 取强酸型阳离子交换树脂 (150—250 目) 用  $\text{HCl}$  转成 H 型, 水洗至中性。树脂床高 10—12 厘米, 内径 1 厘米, 用氯水洗柱。铂族元素混合溶液的预处理同萃取法。每次加样体积为 5 毫升, 用  $1\text{MHCl}$  (通  $\text{Cl}_2$ ) 淋洗, 流速 25—30 秒/滴, 每份收集 20 或 25 滴, Pt、Pd、Ir 先行流出, 测量放射性, 淋洗至流出液放射性为本底值。再用  $6\text{MHCl}$  淋洗出 Rh, 用  $\text{SnCl}_2$  比色法测定 Rh 含量。作图得到淋洗曲线, Rh 和 Pt、Pd、Ir 得到定量分离。铑的回收率若预处理时加氢醌为 85%, 不加氢醌为 100%, 其原因尚不清楚。

**STUDY OF THE SEPARATION OF Rh FROM Pt, Pd, Ir BY RADIOTRACER METHOD.** Zhou Weijin, Liu Shiyan et al. (*Department of Technical Physics, Beijing University*) Extraction or ion exchange method is used with radiotracer  $^{197}\text{Pt}$ ,  $^{109}\text{Pd}$ ,  $^{192}\text{Ir}$  to study the separation of Rh from Pt, Pd, Ir. After pretreatment of the test solution in  $\text{HCl}$  medium with excess  $\text{Cl}^-$  ions Pt (IV), Pd(IV), Ir (IV) exist in the formes of  $\text{MCl}_6^-$  and Rh (III) in  $\text{Rh(H}_2\text{O)}_6^{3+}$ . They are separated by primary amine  $\text{N}_{1923}$ -kerosin (20% V/V) as extractant or by H-type organic resin (150-250mesh). By these methods Rh is quantitatively separated from Pt, Pd and Ir.