

# 岛津 UV-VIS 和 S1700 在分子靶向治疗药物研究中的应用

UV-017

**摘要：** 本文介绍利用岛津 UV-VIS 和 S1700 附件对 DNA 的双链结构打开温度，即溶解温度 ( $T_m$ ) 进行测定的方法

**关键词：** S1700  $T_m$

S1700 是岛津 UV-VIS 的附件，是利用帕尔帖效应为样品池加热的电热温度控制系统，可以与岛津 UV-1800,UV-2450/UV-2550,UV-2600/UV-2700,UV-3600 等系列仪器连接使用。此系统主要用于测量双链型核酸分子 (DNA、RNA、PNA 等) 双链结构打开的温度，即  $T_m$ ，以及测量其他需要控温测定的热力学参数。DNA 等核酸分子在室温下通常为双链结构。当温度升高，双链结构会开始打开，最后变成两条单链的结构。双链结构打开过程进行一半的温度被称为核酸分子的溶解温度，即  $T_m$ 。我们通常利用 UV-VIS 测量核酸样品在逐渐升温的条件下 260nm 的吸光度变化，得到吸光度与温度变化关系曲线，再通过分析  $T_m$  曲线，得到溶解温度  $T_m$ 。 $T_m$  是表征双链分子结构稳定性的重要指标。在一定条件下， $T_m$  越高，说明双链之间作用力越强，稳定性也越高。

癌症的分子靶向治疗是利用肿瘤细胞于正常细胞之间的差异，将抗癌药定位在肿瘤分子上，干扰肿瘤细胞的生长增殖，最后使其死亡。而  $T_m$  是评价药物与双链型肿瘤分子结合力的重要指标。在一定程度上， $T_m$  越大，说明药物与肿瘤分子结合力越强。

S1700 系统可以由软件  $T_m$  Analysis 控制，从  $0^{\circ}\text{C}$  到  $110^{\circ}\text{C}$  范围内准确控温，并测量  $T_m$ 。本文介绍利用 S1700 系统测量一种 DNA 分子与药物作用前后  $T_m$  的变化。

## ■ 实验部分

### 1.1 仪器

UV-2450 和 S1700

### 1.2 仪器条件和参数

升温程序：室温保持 60s， $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$  室温到  $75^{\circ}\text{C}$ ，保持 60s

测定波长：260nm；校正波长：600nm

狭缝长：2.0nm

## ■ 结果讨论

基线校正后，将核酸分子样品在 260nm 下进行测定。测定结果如下。

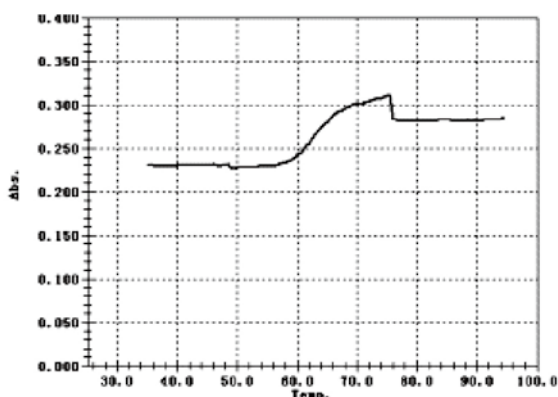


图1 药物作用前 Wavelength1(260nm)扫描结果

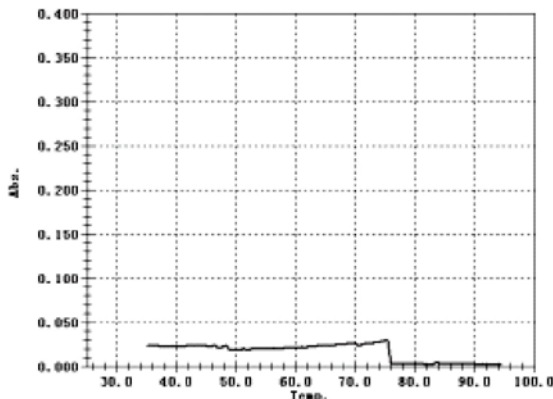


图2 药物作用前 Wavelength2(600nm)扫描结果

加入药物并充分作用后，再次测量，其  $T_m$  值明显增加，证明其药物与核酸分子结合良好，使其稳定性明显增强。

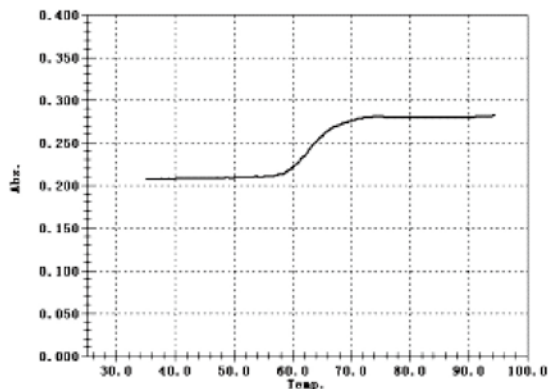


图3 药物作用前 Wavelength1-Wavelength2 扫描结果

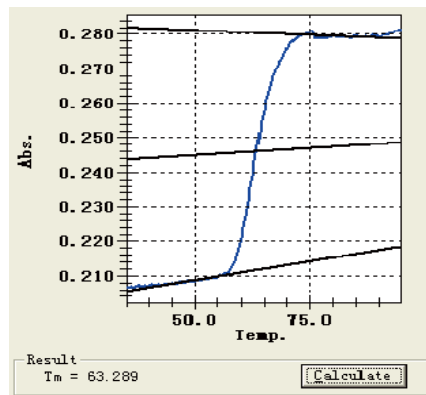


图4 药物作用前  $T_m$  分析结果

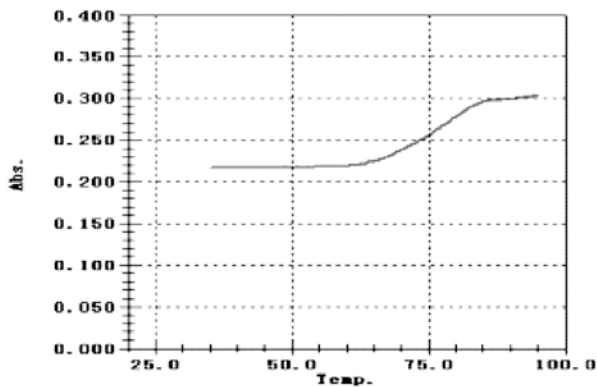


图5 药物作用后 Wavelength1-Wavelength2 扫描结果

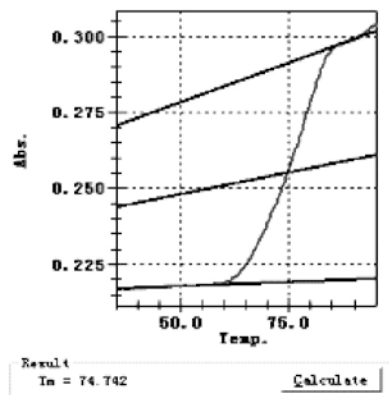


图6 药物作用后  $T_m$  分析结果

## ■ 结论

岛津 UV-VIS 和 S1700 附件配合使用，在  $T_m$  Analysis 软件的控制下，可以准确控温，并测定双螺旋核酸分子的  $T_m$ ，从而评价分子靶向治疗药物与核酸分子的结合程度，是研究抗癌药物常用的工具。