

## 牛奶中土霉素，四环素，金霉素，强力霉素残留量的测定

四环素类抗生素是一类广谱抗生素，包括土霉素、四环素、金霉素和强力霉素等。这类抗生素常用于尿路感染，呼吸道感染，肠道感染和衣原体感染的治疗。其副作用有：肠胃不适，牙齿变色，肝损伤等。

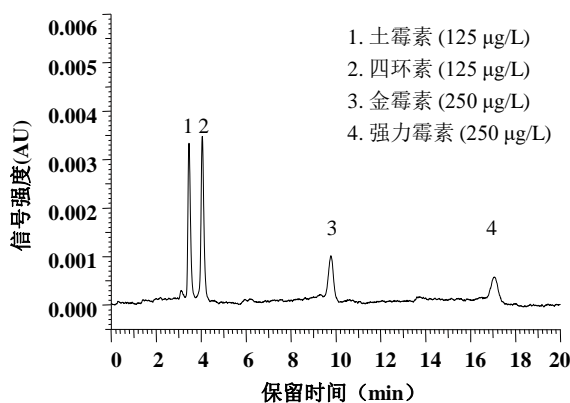
奶牛饲养中经常使用四环素类抗生素用于疾病的治疗及预防。这些抗生素通过食物链进入人体并最终导致出现人耐抗生素的感染病例。本文参考GB/T 22990-2008中的检测方法，应用Primaide系统，对牛奶中四环素类抗生素进行了分析。



Primaide 系统

### 标准样品测定例

#### ■ 标准样品测定例



1. 土霉素 (125 µg/L)
2. 四环素 (125 µg/L)
3. 金霉素 (250 µg/L)
4. 强力霉素 (250 µg/L)

标准样品的色谱图

#### ■ 分析条件

色谱柱 : HITACHI LaChrom C18 (5 µm)  
 4.6 mm I.D. × 150 mm

流动相 : 0.01 mol/L 草酸溶液 / 乙腈/甲醇 = 83/13.3/3.7

流速 : 1.0 mL/min

柱温 : 40 °C

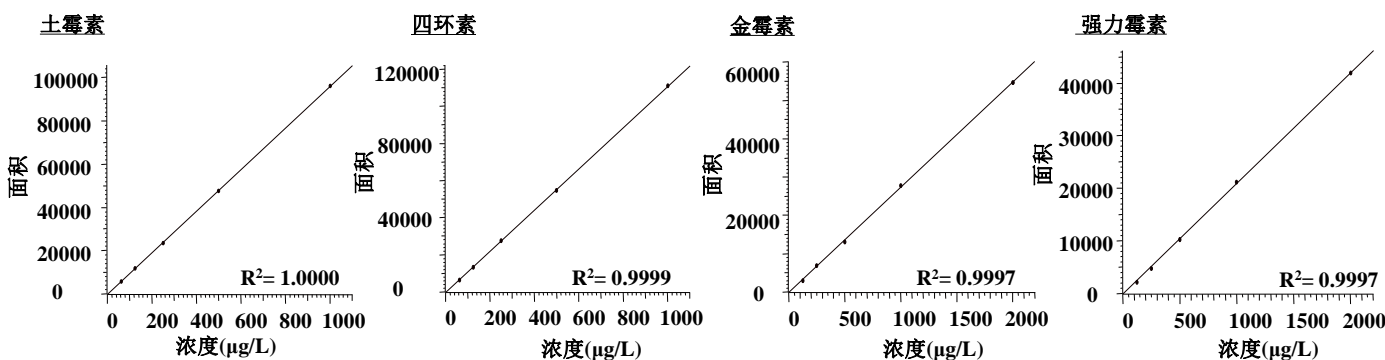
检测波长 : 350 nm

进样量 : 50 µL

#### ■ 重现性 (土霉素, 四环素 125 µg/L ; 金霉素, 强力霉素 250 µg/L ; n=6)

Name	Oxytetracycline		Tetracycline		Chlortetracycline		Doxycycline	
	NO.	RT(min)	Area	RT(min)	Area	RT(min)	Area	RT(min)
1	3.472	12102	4.065	13978	9.787	6919	17.075	4731
2	3.467	12053	4.057	13960	9.777	6965	17.058	4749
3	3.463	12015	4.053	13969	9.765	6937	17.095	4723
4	3.468	12074	4.058	13862	9.767	6955	17.057	4763
5	3.470	12008	4.058	13834	9.790	6950	17.063	4739
6	3.467	12034	4.055	13963	9.778	6985	17.057	4717
AVG	3.468	12047.667	4.058	13927.667	9.777	6951.833	17.068	4737.000
SD	0.003	36.059	0.004	62.644	0.010	22.737	0.015	17.065
RSD	0.09%	0.30%	0.10%	0.45%	0.10%	0.33%	0.09%	0.36%

#### ■ 线性

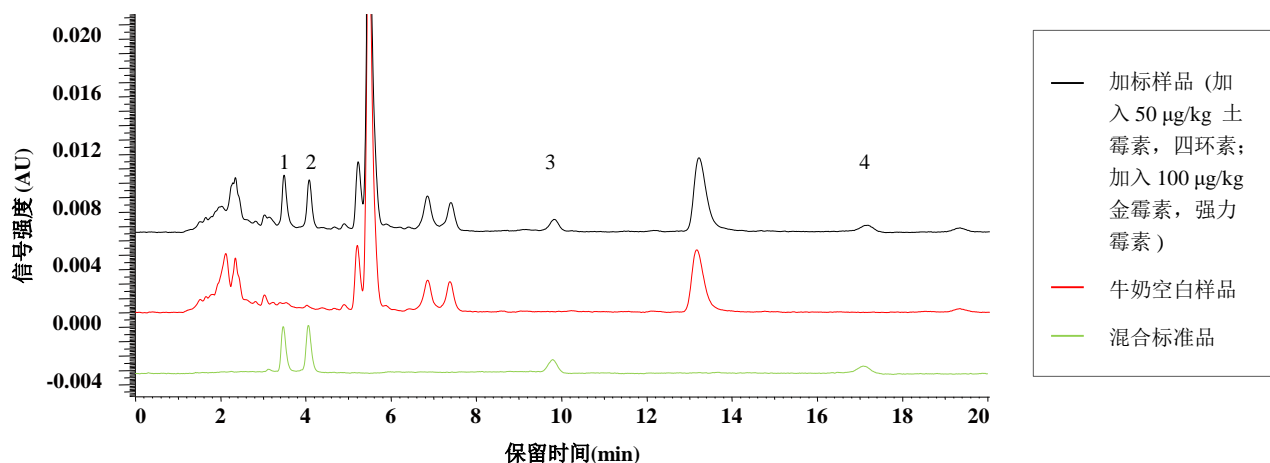


四环素类抗生素在62.5 ~ 2000 µg/L的浓度范围内线性关系良好，R<sup>2</sup> 大于等于0.9997。重现性良好。



## 样品测定例

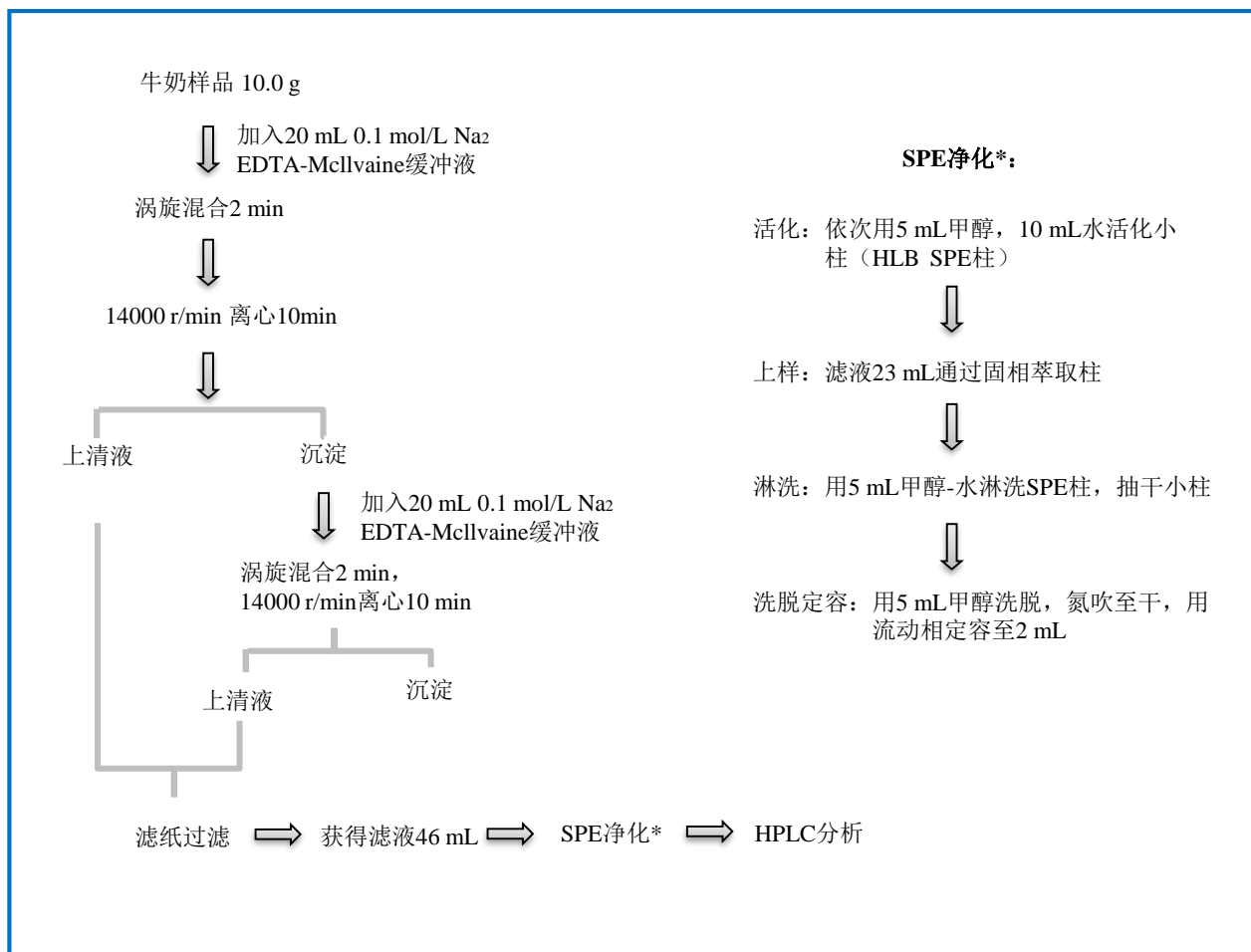
### 样品的测定例



四环素类抗生素混合标准品、牛奶空白样品与添加样品的色谱重叠图  
Peaks: 1. oxytetracycline; 2. tetracycline ; 3. chlortetracycline; 4. doxycycline

对牛奶样品进行测定，未检出土霉素，金霉素和强力霉素；检出四环素，四环素浓度低于定量限。对牛奶样品进行加标回收率实验，在50~100 µg/kg的添加浓度下，牛奶中四环素类抗生素的加标回收率在85.97%~98.44%之间。

## 样品前处理方法



仪器配置: Primaide 1110 泵, 1210 自动进样器, 1310 柱温箱, 1410 紫外检测器.

注意: 本资料所示数据仅为测定例用数据而非可保证仪器性能的数据。本仪器只是研究用仪器, 而不是诊断、治疗或预防人或动物疾病的医疗仪器。