

食品中動物用藥殘留量檢驗方法—氨基糖苷類抗生素之檢驗(一)修正草案總說明

「食品中動物用藥殘留量檢驗方法—氨基糖苷類抗生素之檢驗(一)」自一百零二年八月十四日公告訂定，最近一次修正於一百零三年五月十五日。為加強食品中動物用藥之管理，並依據食品衛生管理法第三十八條規定：「各級主管機關執行食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，經食品檢驗方法諮詢會諮詢，由中央主管機關定之」，並因應一百十三年四月十八日預告修正「動物用藥殘留標準」草案，爰擬具「食品中動物用藥殘留量檢驗方法—氨基糖苷類抗生素之檢驗(一)」修正草案，其修正要點如下：

- 一、「適用範圍」、「裝置」、「器具及材料」、「試劑之調製」、「檢液之調製」、「液相層析串聯質譜測定條件」、「鑑別試驗及含量測定」及「附註」依檢驗方法格式進行文字修正。
- 二、「試藥」、「標準溶液之配製」、「基質匹配檢量線之製作」及「表一」修正部分藥品名稱。「表一」另修正部分品項之離子對。
- 三、增列「參考文獻」及「參考層析圖譜」。
- 四、修訂部分文字。

食品中動物用藥殘留量檢驗方法—氨基糖苷類抗生素之檢驗(一)修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於畜禽產品之肌肉、內臟及蛋類中安痢黴素(apramycin)等7項<u>氨基糖苷類</u>抗生素(品項見<u>附表一</u>)之多重殘留分析。</p> <p>2. 檢驗方法：檢體經萃取及淨化後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LC-MS/MS) 分析之方法。</p> <p>2.1. 裝置：</p> <p>2.1.1. 液相層析串聯質譜儀：</p> <p>2.1.1.1. 離子源：電灑離子化<u>正離子</u>(positive ion electrospray ionization, ESI)。</p> <p>2.1.1.2. 層析管：ZORBAX Eclipse Plus C18，1.7 μm，內徑2.1 mm × 5 cm，或同級品。</p> <p>2.1.2. 離心機(Centrifuge)：<u>可達3200×g以上，且溫度控制可達10°C以下者</u>。</p> <p>2.1.3. 振盪器(Shaker)。</p> <p>2.1.4. 均質機(Homogenizer)。</p> <p>2.1.5. 氮氣濃縮裝置(Nitrogen evaporator)。</p> <p>2.1.6. 固相萃取<u>真空</u>裝置(Solid phase extraction vacuum manifolds)。</p> <p>2.1.7. 旋渦混合器(Vortex mixer)。</p> <p>2.2. 試藥：甲酸及乙腈均採用液相層析級；氨水(約25%)、正己烷、甲酸銨、七氟丁酸(heptafluorobutyric acid)、磷酸二氫鉀(KH₂PO₄)、氫氧化鋰(lithium hydroxide)、鹽酸、<u>氫氧化鈉</u>、三氯醋酸(trichloroacetic acid)及乙二胺四乙酸二鈉(disodium ethylene diamine tetraacetate, EDTA-Na₂·2H₂O)均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；安痢黴素硫酸鹽(apramycin sulfate)、雙氫鍾黴素硫酸鹽(dihydrostreptomycinsesquisulfate)、健牠黴素硫酸鹽</p>	<p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於畜禽產品之肌肉、內臟及蛋類中安痢黴素(apramycin)等7品項抗生素(品項見<u>表一</u>)之多重殘留分析。</p> <p>2. 檢驗方法：檢體經萃取及淨化後，以液相層析串聯質譜儀(liquid chromatograph/tandem mass spectrometer, LC/MS/MS)分析之方法。</p> <p>2.1. 裝置：</p> <p>2.1.1. 液相層析串聯質譜儀：</p> <p>2.1.1.1. 離子源：電灑離子化<u>正離子</u>(positive ion electrospray ionization, ESI⁺)。</p> <p>2.1.1.2. 層析管柱：Agilent ZORBAX eclipse plus C18，1.7 μm，內徑2.1 mm × 5 cm，或同級品。</p> <p>2.1.2. 離心機(Centrifuge)：<u>可控溫達10°C以下</u>。</p> <p>2.1.3. 振盪器(Shaker)。</p> <p>2.1.4. 均質機(Homogenizer)。</p> <p>2.1.5. 氮氣蒸發裝置(Nitrogen evaporator)。</p> <p>2.1.6. 固相<u>真空</u>萃取裝置(Solid phase extraction vacuum manifolds)。</p> <p>2.1.7. 旋渦混合器(Vortex mixer)。</p> <p>2.2. 試藥：甲酸及乙腈均採用液相層析級；氨水(約25%)、正己烷、甲酸銨、七氟丁酸(heptafluorobutyric acid)、磷酸二氫鉀(KH₂PO₄)、氫氧化鋰(lithium hydroxide)、鹽酸、<u>氫氧化鈉</u>、三氯醋酸(trichloroacetic acid)及乙二胺四乙酸二鈉(disodium ethylene diamine tetraacetate, EDTA)均採用試藥特級；去離子水(比電阻於25°C可達18 MΩ·cm以上)；安痢黴素硫酸鹽(apramycin sulfate)、雙氫鍾黴素硫酸鹽(dihydrostreptomycin-sesquisulfate)、健牠黴素硫酸鹽</p>	<p>一、「適用範圍」、「裝置」、「器具及材料」、「試劑之調製」、「檢液之調製」、「液相層析串聯質譜測定條件」、「鑑別試驗及含量測定」及「附註」依檢驗方法格式進行文字修正。</p> <p>二、「試藥」、「標準溶液之配製」、「基質匹配檢量線之製作」及「表一」修正部分藥品名稱。「表一」另修正部分品項之離子對。</p> <p>三、增列「參考文獻」及「參考層析圖譜」。</p> <p>四、修訂部分文字。</p>

<p>健牠黴素硫酸鹽(gentamicin sulfate)、含gentamicin C1、gentamicin C1a及gentamicin C2a/b)、康黴素A硫酸鹽(kanamycin A sulfate)、新黴素B硫酸鹽(neomycin B sulfate)、觀黴素鹽酸鹽(spectinomycin hydrochloride)及鏈黴素硫酸鹽(streptomycin sulfate)對照用標準品。</p> <p>2.3. 器具及材料：</p> <p>2.3.1. 離心管：15 mL及50 mL，PP材質。</p> <p>2.3.2. 固相萃取匣(Solid phase extraction cartridge)：<u>Oasis</u> MCX，150 mg，6 mL，或同級品。</p> <p>2.3.3. 濾膜：孔徑0.45 μm，Nylon材質；孔徑0.22 μm，PVDF材質。</p> <p>2.3.4. 容量瓶：10 mL。</p> <p>2.4. 試劑之調製：</p> <p>2.4.1. 5%三氯醋酸緩衝溶液： 稱取三氯醋酸50 g及磷酸二氫鉀1.36 g，以去離子水溶解使成1000 mL。</p> <p>2.4.2. 0.2 M EDTA溶液： 稱取乙二胺四乙酸二鈉7.5 g，以去離子水溶解使成100 mL。</p> <p>2.4.3. 7%氫氧化鋰溶液： 稱取氫氧化鋰35 g，以去離子水溶解使成500 mL，以0.45 μm濾膜過濾。</p> <p>2.4.4. 沖提液： 稱取甲酸銨31.5 g，以去離子水350 mL溶解，加入乙腈100 mL，以氨水調整pH值至9.5，加去離子水使成500 mL。</p> <p>2.4.5. 25%七氟丁酸溶液： 取七氟丁酸2.5 mL，加去離子水使成10 mL。</p> <p>2.4.6. 10%甲酸溶液： 取甲酸10 mL，加去離子水使成100 mL。</p> <p>2.5. 移動相溶液之調製：</p> <p>2.5.1. 移動相溶液A： 取七氟丁酸1.3 mL，加去離子水使成1000 mL，以0.22 μm濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液A。</p> <p>2.5.2. 移動相溶液B：</p>	<p>(gentamicin sulfate)、康黴素硫酸鹽(kanamycin sulfate)、新黴素硫酸鹽(neomycin sulfate)、觀黴素(spectinomycin-5H₂O)及鏈黴素硫酸鹽(streptomycin sulfate)對照用標準品。</p> <p>2.3. 器具及材料：</p> <p>2.3.1. 離心管：15 mL及50 mL，PP材質。</p> <p>2.3.2. 固相萃取匣(Solid phase extraction cartridge)：<u>Oasis</u> MCX cartridge，6 mL，150 mg，或同級品。</p> <p>2.3.3. 濾膜：孔徑0.45 μm，Nylon材質；孔徑0.22 μm，PVDF材質。</p> <p>2.3.4. 容量瓶：10 mL。</p> <p>2.4. 試劑之調製：</p> <p>2.4.1. 5%三氯醋酸緩衝溶液： 取三氯醋酸50 g及磷酸二氫鉀1.36 g，以去離子水溶解使成1000 mL。</p> <p>2.4.2. 0.2 M EDTA溶液： 取乙二胺四乙酸二鈉7.5 g，以去離子水溶解使成100 mL。</p> <p>2.4.3. 氫氧化鋰溶液： 取氫氧化鋰35 g，以去離子水溶解使成500 mL，以0.45 μm濾膜<u>抽氣</u>過濾。</p> <p>2.4.4. 沖提液： 取甲酸銨31.5 g，以去離子水350 mL溶解，加入乙腈100 mL，以氨水調整pH值至9.5，加去離子水使成500 mL。</p> <p>2.4.5. 25%七氟丁酸溶液： 取七氟丁酸2.5 mL，加去離子水使成10 mL。</p> <p>2.4.6. 10%甲酸溶液： 取甲酸10 mL，加去離子水使成100 mL。</p> <p>2.5. 移動相溶液之調製：</p> <p>2.5.1. 移動相溶液A： 取七氟丁酸1.3 mL，加去離子水使成1000 mL，以0.22 μm濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液A。</p> <p>2.5.2. 移動相溶液B：</p>
--	---

<p>成1000 mL，以0.22 μm濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液A。</p> <p>2.5.2. 移動相溶液B：</p> <p>取七氟丁酸1.3 mL，加乙腈使成1000 mL，以0.22 μm濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液B。</p> <p>2.6. 標準溶液之配製：</p> <p>取相當於<u>含安痢黴素、雙氫鏈黴素、健牠黴素、康黴素A、新黴素B、觀黴素及鏈黴素</u>各約10 mg之對照用標準品，精確稱定，分別以去離子水溶解並定容至10 mL，作為標準原液，移入15 mL離心管中^(註1)，<u>冷凍貯存</u>。臨用時取適量各標準原液混合，以去離子水稀釋至0.05~125 μg/mL，供作標準溶液。</p> <p><u>註1</u>：由於氨基糖苷類抗生素易帶正電荷，可能與玻璃器皿表面產生吸附，應使用PP材質塑膠器皿，或經1 N鹽酸溶液浸泡10分鐘，取出並以去離子水沖洗附著之鹽酸，乾燥備用之玻璃器皿，以避免吸附問題。</p> <p>2.7. 檢液之調製：</p> <p>2.7.1. 萃取：</p> <p>將<u>肌肉及內臟檢體細切</u>均質後，取約5 g，精確稱定；<u>蛋類檢體去除外殼後</u>，將蛋白與蛋黃混勻後，取約5 g，精確稱定；將上述檢體分別置於50 mL離心管中，加入5%三氯醋酸緩衝溶液15 mL及0.2 M EDTA溶液0.5 mL，旋渦混合1分鐘，振盪5分鐘，於10°C以3200 × g離心5分鐘。收集上清液，殘留物再加入5%三氯醋酸緩衝溶液15 mL及0.2 M EDTA溶液0.5 mL，重複上述步驟一次，合併上清液。加入正己烷10 mL，旋渦混合1分鐘，振盪5分鐘，於10°C以3200 × g離心5分鐘，取下層液(內臟檢體重複此步驟一次)，以7%氫氧化鋰溶液調整pH值至5.5~6.5，供淨化用。</p> <p>2.7.2. 淨化：</p> <p>取2.7.1節供淨化用溶液，注入預先以乙腈5 mL、氫氧化鋰溶液4 mL及去離子水5 mL潤洗之固相萃取匣，棄流出液。以去離子水及乙腈各5 mL依次流洗固相萃取匣，棄流出液，再以沖提液5 mL沖提，收集沖提液，加入10%甲酸溶液1 mL，於60°C水浴中以氮氣濃縮至約3 mL，</p>	<p>取七氟丁酸1.3 mL，加乙腈使成1000 mL，以0.22 μm濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液B。</p> <p>2.6. 標準溶液之配製：</p> <p>取相當於<u>含胺基糖苷類抗生素對照用標準品</u>各約10 mg，精確稱定，分別以去離子水溶解並定容至10 mL，作為標準原液，移入15 mL離心管中，<u>於-20°C貯存</u>。臨用時分別取適量標準原液混合，以去離子水稀釋至0.05~125 μg/mL，供作標準溶液。</p> <p>註：由於氨基糖苷類抗生素易帶正電荷，可能與玻璃器皿表面產生吸附，應使用PP材質塑膠器皿，或經1 N鹽酸溶液浸泡10分鐘，取出並以去離子水沖洗附著之鹽酸，乾燥備用之玻璃器皿，以避免吸附問題。</p> <p>2.7. 檢液之調製：</p> <p>2.7.1. 萃取：</p> <p>將檢體均質後，取約5 g，精確稱定，置於50 mL離心管中，加入5%三氯醋酸緩衝溶液15 mL和0.2 M EDTA溶液0.5 mL，旋渦混合1分鐘，振盪5分鐘，於10°C以下以3200 × g離心5分鐘。取上清液，殘渣再加入5%三氯醋酸緩衝溶液15 mL及0.2 M EDTA溶液0.5 mL，重複上述步驟一次，合併上清液。加入正己烷10 mL，旋渦混合1分鐘，振盪5分鐘，於10°C以下以3200 × g離心5分鐘，取下層液(內臟檢體重複此步驟一次)。以氫氧化鋰溶液調整pH值至5.5~6.5，供淨化用。</p> <p>2.7.2. 淨化：</p> <p>取2.7.1節供淨化用溶液，注入預先以乙腈5 mL、氫氧化鋰溶液4 mL及去離子水5 mL潤洗之固相萃取匣，棄流出液。以去離子水及乙腈各5 mL依次流洗固相萃取匣，棄流出液，再以沖提液5 mL沖提，收集沖提液，加入10%甲酸溶液1 mL，於60°C水浴中以氮氣濃縮至約3 mL，</p>
--	--

以乙腈5 mL、7% 氢氧化鋰溶液4 mL及去離子水5 mL潤洗之固相萃取匣，棄流出液。以去離子水及乙腈各5 mL依次流洗固相萃取匣，棄流出液，再以沖提液5 mL沖提，收集沖提液，加入10% 甲酸溶液1 mL，於60°C水浴中以氮氣濃縮至約3 mL，加入25% 七氟丁酸溶液50 μL，以去離子水定容至10 mL，經0.22 μm濾膜過濾，供作檢液。

2.8. 基質匹配檢量線之製作：
取空白檢體，依2.7節萃取、淨化及氮氣濃縮至約3 mL，再加入25% 七氟丁酸溶液50 μL，分別添加標準溶液各1 mL，以去離子水定容至10 mL，經0.22 μm濾膜過濾，供作基質匹配檢量線溶液，依下列條件進行分析。就各氨基糖苷類抗生素之波峰面積(健牠黴素以gentamicin C1、gentamicin C1a及gentamicin C2a/b之波峰面積總和計算)，與對應之各氨基糖苷類抗生素濃度，分別製作0.005~12.5 μg/mL之基質匹配檢量線。

液相層析串聯質譜測定條件^(註2)：
層析管：ZORBAX Eclipse Plus C18，1.7 μm，內徑2.1 mm × 5 cm。
移動相溶液：A液與B液以下列條件進行梯度分析。

時間(min)	A (%)	B (%)
0.0→0.5	95→95	5→5
0.5→1.0	95→80	5→20
1.0→8.5	80→70	20→30
8.5→9.0	70→10	30→90
9.0→10.0	10→10	90→90
10.0→10.1	10→95	90→5
10.1→15.0	95→95	5→5

移動相流速：0.3 mL/min。

注入量：5 μL。

離子噴灑電壓(Ion spray voltage)：5.5 kV。

離子化模式：ESI正離子。

加熱管溫度 (Turbo heater

加入25% 七氟丁酸溶液50 μL，以去離子水定容至10 mL，經0.22 μm濾膜過濾，供作檢液。

2.8. 基質匹配檢量線之製作：
取空白檢體依2.7節萃取、淨化及氮氣濃縮至約3 mL，再加入25% 七氟丁酸溶液50 μL，分別添加不同濃度標準溶液1 mL，以去離子水定容至10 mL，經0.22 μm濾膜過濾後，依下列條件進行液相層析串聯質譜分析。就各抗生素之波峰面積，與對應之各抗生素添加濃度，分別製作基質匹配檢量線。

液相層析串聯質譜測定條件^(註2)：
層析管柱：Agilent ZORBAX eclipse plus C18，1.7 μm，內徑2.1 mm × 5 cm。

移動相溶液：A液與B液以下列條件進行梯度分析

時間(min)	A (%)	B (%)
0.0→0.5	95→95	5→5
0.5→1.0	95→80	5→20
1.0→8.5	80→70	20→30
8.5→9.0	70→10	30→90
9.0→10.0	10→10	90→90
10.0→10.1	10→95	90→5
10.1→15.0	95→95	5→5

移動相流速：0.3 mL/min。

注入量：5 μL。

毛細管電壓(Capillary voltage)：5.5 kV。

溶媒揮散溫度 (Desolvation temperature)：550°C。

氣簾氣體(Curtain gas)：20 psi。

霧化氣體(Ion source gas 1)：50 psi。

加熱氣體(Ion source gas 2)：55 psi。

偵測模式：多重反應偵測 (multiple reaction monitoring, MRM)。 偵測離子對、去集簇電壓 (declustering potential) 與碰撞能量 (collision energy)如表一。

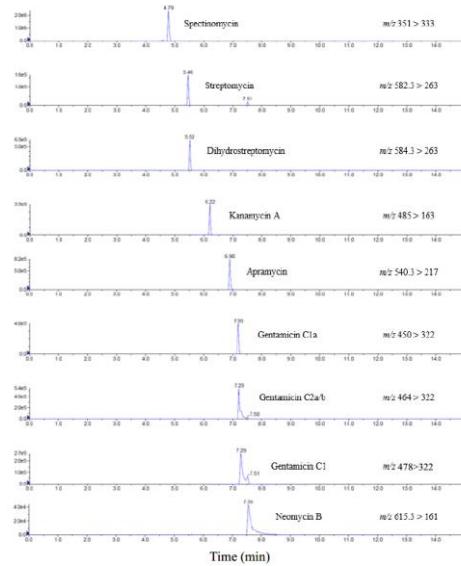
註：上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定

<p><u>temperature</u>) : 550°C。</p> <p>霧化氣體(Nebulizer gas, GS1) : 50 psi。</p> <p>輔助加熱氣體(Heated gas, GS2) : 55 psi。</p> <p>氣簾氣體(Curtain gas) : 20 psi。</p> <p>碰撞氣體(Collision gas) : High。</p> <p>偵測模式：多重反應偵測(multiple reaction monitoring, MRM)。偵測離子對、去集簇電壓(declustering potential)與碰撞能量(collision energy)如附表一。</p> <p>註2：上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。</p> <p>2.9. 鑑別試驗及含量測定：</p> <p>精確量取檢液及基質匹配檢量線溶液各5 μL，分別注入液相層析串聯質譜儀中，依2.8節條件進行分析。就檢液與基質匹配檢量線溶液所得波峰之滯留時間及多重反應偵測相對離子強度^(註3)鑑別之，並依下列計算式求出檢體中各<u>氨基醣苷類</u>抗生素之含量(ppm)：</p> <p>檢體中各<u>氨基醣苷類</u>抗生素之含量(ppm) = $\frac{C \times V}{M}$</p> <p>C：由基質匹配檢量線求得檢液中各<u>氨基醣苷類</u>抗生素之濃度(μg/mL)</p> <p>V：檢體最後定容之體積(mL)</p> <p>M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>註3：相對離子強度由定性離子對與定量離子對之波峰面積比而得($\leq 100\%$)，容許範圍如下：</p> <table border="1" data-bbox="214 977 1198 1179"> <thead> <tr> <th>相對離子強度(%)</th> <th>容許範圍(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 50</td> <td>± 20</td> </tr> <tr> <td>> 20~50</td> <td>± 25</td> </tr> <tr> <td>> 10~20</td> <td>± 30</td> </tr> <tr> <td>≤ 10</td> <td>± 50</td> </tr> </tbody> </table> <p>附註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本檢驗方法之定量極限如附表二。 2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。 <p>參考文獻：</p>	相對離子強度(%)	容許範圍(%)	> 50	± 20	> 20~50	± 25	> 10~20	± 30	≤ 10	± 50	<p>條件。</p> <p>2.9. 鑑別試驗及含量測定：</p> <p>精確量取檢液及標準溶液各5 μL，分別注入液相層析串聯質譜儀中，依2.8節條件進行分析。就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及多重反應偵測相對離子強度^(註3)鑑別之，並依下列計算式求出檢體中各抗生素之含量(ppm)：</p> <p>檢體中各抗生素之含量(ppm) = $\frac{C \times V}{M}$</p> <p>C：由基質匹配檢量線求得檢液中各抗生素之濃度(μg/mL)</p> <p>V：檢體最後定容之體積(mL)</p> <p>M：取樣分析檢體之重量(g)</p> <p>註：相對離子強度由定性離子對與定量離子對之波峰面積比而得($\leq 100\%$)，容許範圍如下：</p> <table border="1" data-bbox="722 977 1198 1179"> <thead> <tr> <th>相對離子強度(%)</th> <th>容許範圍(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 50</td> <td>± 20</td> </tr> <tr> <td>> 20~50</td> <td>± 25</td> </tr> <tr> <td>> 10~20</td> <td>± 30</td> </tr> <tr> <td>≤ 10</td> <td>± 50</td> </tr> </tbody> </table> <p>附註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本檢驗方法之定量極限如表二。 2. 食品中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。 	相對離子強度(%)	容許範圍(%)	> 50	± 20	> 20~50	± 25	> 10~20	± 30	≤ 10	± 50
相對離子強度(%)	容許範圍(%)																				
> 50	± 20																				
> 20~50	± 25																				
> 10~20	± 30																				
≤ 10	± 50																				
相對離子強度(%)	容許範圍(%)																				
> 50	± 20																				
> 20~50	± 25																				
> 10~20	± 30																				
≤ 10	± 50																				

1. 黃保寧、黃志能、盧信芳、李文彥、廖志遠、趙偉博、於柏伸。2013。農畜禽水產食品中動物用藥殘留之檢驗研究。衛生福利部食品藥物管理署 102 年度科技發展研究計畫。

2. Heller, D. N., Peggins, J. O., Nochetto, C. B., Smith, M. L., Chiesa, O. A. and Moulton, K. 2005. LC/MS/MS measurement of gentamicin in bovine plasma, urine, milk, and biopsy samples taken from kidneys of standing animals. *J. Chromatogr. B* 821: 22-30.

參考層析圖譜



圖、以LC-MS/MS分析觀黴素等7項
氨基醣苷類抗生素標準品之MRM
圖譜

附表一、安痢黴素等7項胺基醣苷類抗生素之多重反應偵測模式參數(修正後)

項次	分析物		離子對 前驅離子(m/z)> 產物離子(m/z)	去集簇 電壓 (V)	碰撞 能量 (eV)
	英文名	中文名			
1	Apramycin	安痢黴素	<u>540.3</u> > 217*	76	35
			<u>540.3</u> > 378	76	23
2	Dihydrostreptomycin	雙氫鏈黴素	<u>584.3</u> > 263*	296	43
			<u>584.3</u> > 246	296	49
3	Gentamicin	健牠黴素			
	Gentamicin C1a	—	450 > 322*	110	17
3	Gentamicin C1	—	450 > 160	110	29
			478 > 322*	71	19
3	Gentamicin C2a/b	—	478 > 157	71	25
			464 > 322*	121	17
3			464 > 160	121	29
	4	Kanamycin A	康黴素A	485 > 163*	71
5	Neomycin B	新黴素B	485 > 324	71	21
			<u>615.3</u> > 161*	256	39
5			<u>615.3</u> > 163	256	41
6	Spectinomycin	觀黴素	351 > 333*	81	25
			351 > 207	81	29
7	Streptomycin	鏈黴素	<u>582.3</u> > 263*	110	43
			<u>582.3</u> > 246	110	53

*定量離子對

修正說明：修正標題文字及部分品項之離子對。

表一、安痢黴素等7品項抗生素之多重反應偵測模式參數(修正前)

項次	分析物		離子對 前驅離子(m/z)> 產物離子(m/z)	去集簇 電壓 (V)	碰撞 能量 (eV)
	英文名	中文名			
1	Apramycin	安痢黴素	<u>540</u> > 217*	76	35
			<u>540</u> > 378	76	23
2	Dihydrostreptomycin	雙氫鏈黴素	<u>584</u> > 263*	296	43
			<u>584</u> > 246	296	49
3	Gentamicin	健牠黴素			
	Gentamicin C1a	—	450 > 322*	110	17
3	Gentamicin C1	—	450 > 160	110	29
			478 > 322*	71	19
3	Gentamicin C2a/b	—	478 > 157	71	25
			464 > 322*	121	17
3			464 > 160	121	29
4	Kanamycin	康黴素	485 > 163*	71	31
			485 > 324	71	21
5	Neomycin	新黴素	<u>615</u> > 161*	256	39
			<u>615</u> > 163	256	41
6	Spectinomycin	觀黴素	351 > 333*	81	25
			351 > 207	81	29
7	Streptomycin	鏈黴素	<u>582</u> > 263*	110	43
			<u>582</u> > 246	110	53

*定量離子對

附表二、安痢黴素等7項胺基醣苷類抗生素之定量極限(修正後)

分析物		定量極限(ppm)		
英文名	中文名	肌肉	內臟	蛋
Apramycin	安痢黴素	0.02	0.2	0.02
Dihydrostreptomycin	雙氫鏈黴素	0.1	0.1	0.1
Gentamicin	健牠黴素	0.05	0.5	0.05
Kanamycin	康黴素	0.05	0.2	0.05
Neomycin	新黴素	0.1	0.2	0.1
Spectinomycin	觀黴素	0.1	0.2	0.1
Streptomycin	鏈黴素	0.2	0.3	0.2

修正說明：修正標題文字。

表二、安痢黴素等7品項抗生素之定量極限(修正前)

分析物		定量極限(ppm)		
英文名	中文名	肌肉	內臟	蛋
Apramycin	安痢黴素	0.02	0.2	0.02
Dihydrostreptomycin	雙氫鏈黴素	0.1	0.1	0.1
Gentamicin	健牠黴素	0.05	0.5	0.05
Kanamycin	康黴素	0.05	0.2	0.05
Neomycin	新黴素	0.1	0.2	0.1
Spectinomycin	觀黴素	0.1	0.2	0.1
Streptomycin	鏈黴素	0.2	0.3	0.2