

膠囊與錠狀食品中腺核苷及蟲草素之檢驗方法  
Method of Test for Adenosine and Cordycepin in Foods in Capsule and  
Tablet Form

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於膠囊與錠狀食品中腺核苷(adenosine)及蟲草素(cordycepin)之檢驗。
2. 檢驗方法：檢體經萃取後，以高效液相層析儀(high performance liquid chromatograph)分析之方法。
  - 2.1. 裝置：
    - 2.1.1. 高效液相層析儀：
      - 2.1.1.1. 檢出器：光二極體陣列檢出器(Photodiode array detector)。
      - 2.1.1.2. 層析管：Symmetry Shield RP 18, 5  $\mu\text{m}$ ，內徑4.6 mm  $\times$  15 cm，或同級品。
    - 2.1.2. 超音波振盪器(Ultrasonicator)。
    - 2.1.3. 旋渦混合器(Vortex mixer)。
    - 2.1.4. 離心機(Centrifuge)：可達5500  $\times$ g以上。
  - 2.2. 試藥：甲醇採用液相層析級；去離子水(比電阻於25 $^{\circ}\text{C}$ 可達18  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ 以上)；腺核苷(adenosine)及蟲草素(cordycepin)對照用標準品。
  - 2.3. 器具及材料：
    - 2.3.1. 容量瓶：10 mL及25 mL。
    - 2.3.2. 離心管：50 mL，PP材質。
    - 2.3.3. 濾膜：孔徑0.45  $\mu\text{m}$ ，PVDF材質。
  - 2.4. 移動相溶液之調製：
    - 2.4.1. 移動相溶液A：

取甲醇與去離子水以7：93 (v/v)之比例混勻，以濾膜過濾，取濾液供作移動相溶液A。
    - 2.4.2. 移動相溶液B：甲醇。
  - 2.5. 標準溶液之配製：

取腺核苷及蟲草素對照用標準品各約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，冷凍貯存。臨用時取適量各標準原液混合，以去離子水稀釋至1~200  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ，供作標準溶液。
  - 2.6. 檢液之調製：

將檢體混勻後，取約0.5 g，精確稱定，加入去離子水20 mL，旋渦混合，於60°C超音波振盪30分鐘，靜置冷卻，再以去離子水定容至25 mL，於5500 ×g離心3分鐘，取上清液，經濾膜過濾，供作檢液。

## 2.7. 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液各10 μL，分別注入高效液相層析儀中，依下列條件進行分析。就檢液與標準溶液所得波峰之滯留時間及吸收圖譜比較鑑別之，並依下列計算式求出檢體中腺核苷或蟲草素之含量(mg/g)：

$$\text{檢體中腺核苷或蟲草素之含量(mg/g)} = \frac{C \times V}{M \times 1000}$$

C：由標準曲線求得檢液中腺核苷或蟲草素之濃度(μg/mL)

V：檢體最後定容之體積

M：取樣分析檢體之重量(g)

高效液相層析測定條件<sup>(註)</sup>：

光二極體陣列檢出器：定量波長260 nm。

層析管：Symmetry Shield RPC18，5 μm，內徑4.6 mm × 15 cm。

層析管溫度：30°C。

注入量：10 μL。

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 → 11.0	100 → 100	0 → 0
11.0 → 11.5	100 → 0	0 → 100
11.5 → 13.5	0 → 0	100 → 100
13.5 → 14.0	0 → 100	100 → 0
14.0 → 18.0	100 → 100	0 → 0

流速：1.2 mL/min。

註：上述測定條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之測定條件。

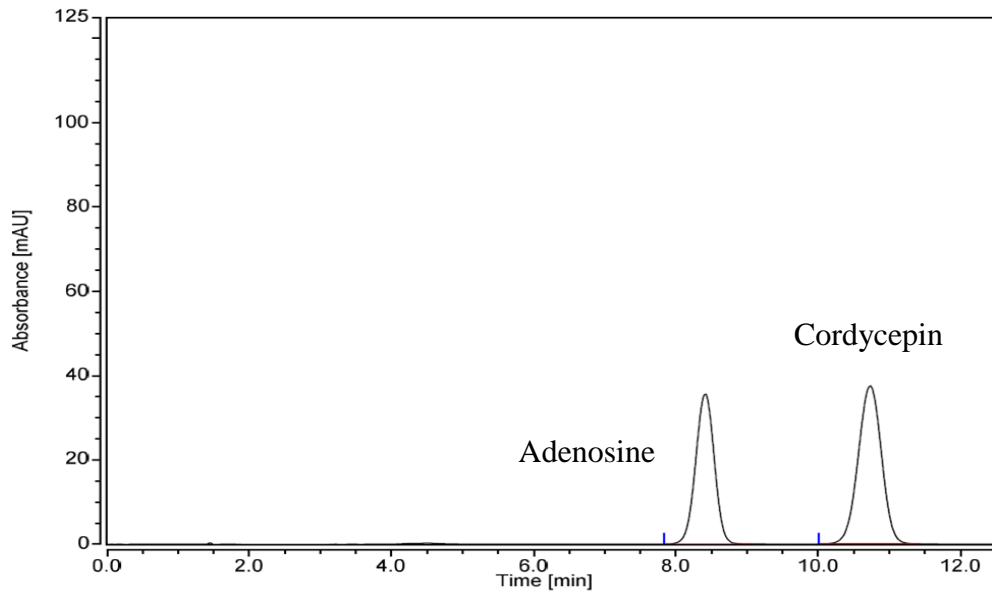
附註：1. 本檢驗方法之定量極限，腺核苷及蟲草素均為0.05 mg/g。

2. 檢體中有影響檢驗結果之物質時，應自行探討。

參考文獻：

1. Lei, H., Qizhang, L., Yiyuan, C., Xuefei, W. and Xuanwei, Z. 2009. Determination and analysis of cordycepin and adenosine in the products of *Cordyceps* spp. *Afr. J. Microbiol. Res.* 3: 957-961.
2. 黃麗俊，李利東，密曉黎。2015。高效液相色譜法同時檢測蟲草製品中腺苷和蟲草素含量的研究。農學學報，5: 25-28.

參考層析圖譜



圖、腺核苷及蟲草素標準品之HPLC圖譜