

食品中植物性成分檢驗-洋蔥成分之定性檢驗修正總說明

為加強食品中動物性、植物性成分之管理，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、食品容器或包裝及食品用洗潔劑之檢驗，其檢驗方法，由中央主管機關定之」，爰擬具「食品中植物性成分檢驗-洋蔥成分之定性檢驗」，其修正要點如下：

- 一、中英文標題修正。
- 二、刪除 PCR 試驗相關內容，包含裝置、試藥、器具及材料、試劑之配製及鑑別試驗。
- 三、修正對照用物質。
- 四、增列附註二及三。

食品中植物性成分檢驗-洋蔥成分之定性檢驗修正對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>食品中植物性成分檢驗方法—洋蔥成分之<u>定性</u>檢驗</p> <p>Method of Test for Plant-Derived Ingredients in Foods—<u>Qualitative</u> Test of Onion Ingredient</p> <p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於食品中洋蔥成分之定性檢驗。</p> <p>2. 檢驗方法：<u>檢體經 DNA 萃取後，以即時聚合酶鏈反應 (real-time polymerase chain reaction, <u>real-time PCR</u>) 之方法。</u></p> <p>2.1. 工作環境：工作平台需寬敞、潔淨、光線良好。檢體前處理、檢體 DNA 抽取、<u>real-time PCR</u> 試劑配製及<u>檢驗過程</u>皆需有區隔空間，避免交叉污染。<u>Real-time PCR</u> 試劑之配製應於無菌操作台內進行。</p> <p>2.2. 裝置^(註1)</p> <p>2.2.1. 即時聚合酶鏈反應器：ABI PRISM 7900HT Sequence Detection System 或 Roche LightCycler，或同級品。</p> <p>2.2.2. 冷凍乾燥裝置：溫度可達-40°C 以下，真空度可達 133 mBar 以下，供檢體乾燥用。</p> <p>2.2.3. 振盪型粉碎機：Retsch MM200，或同級品。</p> <p>2.2.4. 真空乾燥裝置：供 DNA 乾燥用。</p> <p>2.2.5. 高壓滅菌釜。</p> <p>2.2.6. 無菌操作台。</p> <p>2.2.7. 加熱振盪器：具 55°C 溫控及振盪功能。</p> <p>2.2.8. 微量冷凍離心機 (Micro refrigerated centrifuge)：可達 20000 × g，並具 4°C 溫控功能。</p> <p>2.2.9. 離心機：供各式微量離心管離心用。</p>	<p>食品中植物性成分檢驗方法—洋蔥成分之檢驗</p> <p>Method of Test for Plant-Derived Ingredients in Foods—Test of Onion Ingredient</p> <p>1. 適用範圍：本檢驗方法適用於食品中洋蔥成分之定性檢驗。</p> <p>2. 檢驗方法：<u>聚合酶鏈反應 (polymerase chain reaction, PCR) 方法及即時聚合酶鏈反應 (real-time polymerase chain reaction, RT-PCR) 方法。</u></p> <p>2.1. 工作環境：工作平台需寬敞、潔淨、光線良好。檢體前處理、檢體 DNA 抽取、PCR 試劑配製及 <u>PCR 等實驗過程</u>皆需有區隔空間，避免交叉污染。PCR 試劑之配製應於無菌操作台內進行。</p> <p>2.2. 裝置^(註1)</p> <p>2.2.1. <u>聚合酶鏈反應器：ABI PRISM[®] 9700 Sequence Detector，或同級品。</u></p> <p>2.2.2. <u>即時聚合酶鏈反應器^(註2)：ABI PRISM[®] 7700 Sequence Detector 或 Roche LightCycler[®]，或同級品。</u></p> <p>2.2.3. <u>真空冷凍乾燥裝置：溫度可達 -40°C 以下，真空度可達 133 mBar 以下，供檢體乾燥用。</u></p> <p>2.2.4. 振盪型粉碎機：Retsch MM200，或同級品。</p> <p>2.2.5. 真空乾燥裝置：供 DNA 乾燥用。</p> <p>2.2.6. 高壓滅菌釜。</p> <p>2.2.7. 無菌操作台。</p> <p>2.2.8. 加熱振盪器：具 55°C 溫控及振盪功能。</p> <p>2.2.9. 微量冷凍離心機 (Micro refrigerated centrifuge)：可達 20000 × g，並具 4°C 溫控功能。</p> <p>2.2.10. 離心機：供各式微量離心管離心用。</p>	<p>一、中英文標題修正。</p> <p>二、刪除 PCR 試驗相關內容，包含裝置、試藥、器具及材料、試劑之配製及鑑別試驗。</p> <p>三、修正對照用物質。</p> <p>四、增列附註二及三。</p> <p>五、增修訂部分文字。</p>

<p>2.2.10.分光光度計：具波長 260 nm、280 nm。</p> <p>2.2.11.冷凍設備：具冷藏及凍結功能。</p> <p>2.2.12.旋渦混合器(Vortex mixer)。</p> <p>2.2.13.酸鹼度測定儀(pH meter)。</p> <p>2.2.14.水浴裝置：溫差±1℃以內者。</p> <p>2.2.15.天平：最大稱重量為 2000 g，靈敏度為 0.1 g；最大稱重量為 100 g，靈敏度為 1 mg。</p> <p>註 1：本方法所使用或提及之產品品牌不代表為同類產品中最好者；反之，未使用或提及之產品品牌亦不代表為同類產品中較差者。</p>	<p>2.2.11.分光光度計：具波長 260 nm、280 nm。</p> <p>2.2.12.冷凍設備：具冷藏及凍結功能。</p> <p>2.2.13.旋渦混合器(Vortex mixer)。</p> <p>2.2.14.電泳槽：供 DNA 電泳用。</p> <p>2.2.15.照相裝置：供拍攝電泳膠片用。</p> <p>2.2.16.紫外燈箱：具波長 302 nm、365 nm 紫外燈。</p> <p>2.2.17.pH 測定儀。</p> <p>2.2.18.水浴裝置：溫差±1℃以內者。</p> <p>2.2.19.天平：最大稱重量為 2000 g，靈敏度為 0.1 g；最大稱重量為 100 g，靈敏度為 1 mg。</p> <p>註 1：本方法所使用或提及之產品品牌不代表為同類產品中最好者；反之，未使用或提及之產品品牌亦不代表為同類產品中較差者。</p> <p>註 2：確認試驗用。</p>	
<p>2.3. 試藥</p> <p>2.3.1.DNA 抽取用試藥：乙醇(96-100%)採分子生物分析級試藥；適用於植物 DNA 抽取之市售套組。</p> <p>2.3.2.<u>Real-time PCR</u> 用^(註 2)</p>	<p>2.3. 試藥</p> <p>2.3.1.DNA 抽取用試藥：乙醇(96~100%)採分子生物分析級試藥；適用於植物 DNA 抽取之市售套組。</p> <p>2.3.2.PCR 用^(註 3)</p> <p>2.3.2.1.鑑別試驗用引子</p> <p>2.3.2.1.1. 植物共通性基因(標的基因：<u>ribosomal RNA，供作內部對照基因</u>)</p> <p>引子 F： <u>5.8SF,5'-ACTCTCGGCAACGGATATCTYG-3'</u></p> <p>引子 R： <u>5.8SR,5'-GGCGCAACTTGCGTTCAAAR-3'</u></p> <p>PCR 增幅產物大小 116 bp</p> <p>2.3.2.1.2. 蔥及洋蔥 (標的基因：<u>internal transcribed spacer, ITS</u>)</p> <p>引子 F： <u>AFaF,5'-ACATACTGTGAGTGATGGC GGATGTGGAG-3'</u></p> <p>引子 R： <u>AFaR,5'-TTCGCCGCGCGTAGACCTAACGACA-3'</u></p> <p>PCR 增幅產物大小 99 bp</p> <p>2.3.2.1.3. 洋蔥(標的基因：<u>cytoplasmic specific DNA</u>)</p> <p>引子 F：</p>	

<p>2.3.2.1. 鑑別試驗用引子及探針</p> <p>2.3.2.1.1. 植物共通性基因(標的基因：<u>5.8S</u> ribosomal RNA，供作內部對照基因)</p> <p>引子 F： 5.8SF,5'-ACTCTCGGCAACGGATATC TYG -3'</p> <p>引子 R： 5.8SR,5'-GGCGCAACTTGCGTTCAAA R-3'</p> <p>探針 P： 5.8SP,5'-(FAM)-TCGATGGTTCRCGGG ATTCTGCAATTCA-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 116 bp</p> <p>2.3.2.1.2. 蔥及洋蔥 (標的基因：internal transcribed spacer, ITS)</p> <p>引子 F： AFaF,5'ACATACTGTGAGTGATGGCG GATGT GGAG-3'</p> <p>引子 R： AFaR,5'-TTCGCCGCGCGTAGACCTA ACGACA-3'</p> <p>探針 P： AFaP,5'-(FAM)-TTGACCCTCCGTGCC TTAATTGT-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 99 bp</p> <p>2.3.2.1.3. 洋蔥(標的基因：cytoplasmic specific DNA)</p> <p>引子 F： ONIF,5'-TCTAGATGTCGCATCAGTG GAATCC-3'</p> <p>引子 R： ONIR,5'-CGTGACAACCTCCTCTTCC-3'</p> <p>探針 P： ONIP,5'-(FAM)-TGCAGGCTCAGGCG CTG-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 174 bp</p> <p>註 2： 1. 合成之引子及探針，拆封後，以無菌去離子水稀釋成適當濃度，分裝後置</p>	<p><u>ONIF,5'-TCTAGATGTCGCATCAGTG GAATCC-3'</u></p> <p><u>引子 R：</u></p> <p><u>ONIR,5'-CGTGACAACCTCCTCTTCC-3'</u></p> <p><u>PCR 增幅產物大小 174 bp</u></p> <p>2.3.2.2. 確認試驗用引子及探針</p> <p>2.3.2.2.1. 植物共通性基因(標的基因：<u>5.8S</u> ribosomal RNA，供作內部對照基因)</p> <p>引子 F： 5.8SF,5'-ACTCTCGGCAACGGATATC TYG-3'</p> <p>引子 R： 5.8SR,5'-GGCGCAACTTGCGTTCAAA R-3'</p> <p>探針 P： 5.8SP,5'-(FAM)-TCGATGGTTCRCGGG ATTCTGCAATTCA-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 116 bp</p> <p>2.3.2.2.2. 蔥及洋蔥(標的基因：internal transcribed spacer, ITS)</p> <p>引子 F： AFaF,5'-ACATACTGTGAGTGATGGCG GATGTGGAG-3'</p> <p>引子 R： AFaR,5'-TTCGCCGCGCGTAGACCTA ACGACA-3'</p> <p>探針 P： AFaP,5'-(FAM)-TTGACCCTCCGTGCC TTAATTGT-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 99 bp</p> <p>2.3.2.2.3. 洋蔥(標的基因：cytoplasmic specific DNA)</p> <p>引子 F： ONIF,5'-TCTAGATGTCGCATCAGTG GAATCC-3'</p> <p>引子 R： ONIR,5'-CGTGACAACCTCCTCTTCC-3'</p> <p>探針 P： ONIP,5'-(FAM)-TGCAGGCTCAGGCG CTG-(TAMRA)-3'</p> <p>PCR 增幅產物大小 174 bp</p> <p>註 3： 1. 合成之引子及探針，拆封後，以無菌純水稀釋成適當濃度，分裝後置</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>於-20°C貯存備用，另探針需避光保存。探針5'端採用6-carboxy-fluorescein (FAM)標記，3'端採用6-carboxytetramethyl-rhodamine (TAMRA)標記。</p> <p>2. <u>植物類內部對照</u>基因引子及探針之序列中，Y為混合鹼基代碼(C/T)，表示同時含C及T；R為混合鹼基代碼(A/G)，表示同時含A及G。</p> <p>2.3.2.2. TaqMan Universal PCR Master Mix (適用於ABI PRISM 7900HT Sequence Detection System) 本試劑內含 <u>real-time</u> PCR 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等，使用時添加引子、探針及待測檢體DNA。</p> <p>2.3.2.3. LightCycler® FastStart DNA Master HybProbe (適用於Roche LightCycler) 本試劑內含 <u>real-time</u> PCR 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等，<u>且內附 25 mM 氯化鎂溶液</u>，使用時添加引子、探針及待測檢體DNA。</p>	<p>於-20°C貯存備用，另探針需避光保存。探針5'端採用6-carboxy-fluorescein (FAM)標記，3'端採用6-carboxytetramethyl-rhodamine (TAMRA)標記。</p> <p>2. <u>植物共通性</u>基因引子及探針之序列中，Y為混合鹼基代碼(C/T)，表示同時含C及T；R為混合鹼基代碼(A/G)，表示同時含A及G。</p> <p>2.3.2.3. <u>去氧核糖核苷三磷酸 (deoxyribonucleoside triphosphate, dNTP) 溶液</u> <u>含去氧腺苷三磷酸 (deoxyadenosine triphosphate, dATP)，去氧胞苷三磷酸 (deoxycytidine triphosphate, dCTP)，去氧鳥糞嘌呤核苷三磷酸 (deoxyguanosine triphosphate, dGTP) 及去氧胸苷三磷酸 (deoxythymidine triphosphate, dTTP) 各 2.5 mM 之溶液。</u></p> <p>2.3.2.4. <u>聚合酶</u> <u>Taq DNA polymerase (2U/μL)，或同級品。</u></p> <p>2.3.2.5. TaqMan Universal PCR Master Mix (<u>確認試驗用，適用於ABI PRISM® 7700</u>) 本試劑內含 RT-PCR 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等，使用時<u>僅需自行添加引子、探針及待測檢體DNA即可。</u></p> <p>2.3.2.6. LightCycler® FastStart DNA Master HybProbe (<u>確認試驗用，適用於Roche LightCycler®</u>) 本試劑內含 <u>RT-PCR</u> 所需去氧核糖核苷三磷酸、聚合酶等，使用時<u>僅需自行添加氯化鎂溶液、引子、探針及待測檢體DNA即可。</u></p> <p>2.3.3. <u>電泳用：溴化乙錠 (ethidium bromide)、瓊膠 (agarose)、溴酚藍 (bromophenol blue)、二甲苯藍 (xylene cyanol FF)、乙二胺四乙酸二鈉 (ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt, Na₂-EDTA)、三羥甲基氨基甲烷 (tris (hydroxymethyl) aminomethane)</u></p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>2.3.3. 對照用物質：蔥之組織，或使用衛生福利部食品藥物管理署提供編號 <u>S205</u> 之參考質體作為對照用物質。</p> <p>2.4. 器具及材料^(註3)</p> <p>2.4.1. 吸管(Pipette)：10 μL、20 μL、100 μL、200 μL 及 1000 μL。</p> <p>2.4.2. 吸管尖頭(Pipette tips)：10 μL、20 μL、200 μL 及 1000 μL。</p> <p>2.4.3. 離心管：200 μL、600 μL、1.5 mL 及 2 mL。</p> <p>2.4.4. PCR 反應管：200 μL。</p> <p>2.4.5. PCR 玻璃毛細管：Roche LightCycler 專用。</p> <p>2.4.6. 玻璃或塑膠瓶：50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 及 2000 mL。</p> <p>2.4.7. 塑膠離心管：50 mL。</p> <p>註 3：使用之塑膠或玻璃器皿均為無 DNase 污染。</p> <p>2.5. <u>Real-time PCR 溶液之配製</u>^(註4)</p>	<p>(Tris))、甘油及硼酸，均採分子生物分析級試藥。DNA 分子量標記物質 (DNA molecular weight marker)：100-bp DNA ladder marker。</p> <p>2.3.4. 對照用物質：蔥之組織，或使用行政院衛生署藥物食品檢驗局提供編號 <u>pIDP2</u> 之參考質體作為對照用物質。</p> <p>2.4. 器具及材料^(註4)</p> <p>2.4.1. 吸管(Pipette)：10 μL、20 μL、100 μL、200 μL 及 1000 μL。</p> <p>2.4.2. 電泳膠片製作盤。</p> <p>2.4.3. 吸管尖頭(Pipette tips)：10 μL、20 μL、200 μL 及 1000 μL。</p> <p>2.4.4. 離心管：200 μL、600 μL、1.5 mL 及 2 mL。</p> <p>2.4.5. PCR 反應管：200 μL 及 500 μL。</p> <p>2.4.6. PCR 玻璃毛細管^(註5)：Roche LightCycler® 專用。</p> <p>2.4.7. 玻璃或塑膠瓶：50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 及 2000 mL。</p> <p>2.4.8. 塑膠離心管：50 mL。</p> <p>2.4.9. 過濾膜：孔徑為 0.45 μm，材質為 <u>nitro-cellulose</u>。</p> <p>註 4：使用之塑膠或玻璃器皿均為無 DNase 污染。</p> <p>註 5：儀器使用 Roche LightCycler® 時，才需使用。</p> <p>2.5. <u>試劑之配製</u></p> <p>2.5.1. <u>5 倍 TBE (Tris-borate-EDTA) 緩衝溶液</u> 稱取三羥甲基氨基甲烷 54 g、硼酸 27.5 g 及 0.5M pH 8.0 EDTA 溶液 20 mL，加水溶解使成 1000 mL，供作 5 倍 TBE 緩衝溶液。臨用前以水稀釋為 0.5 倍。</p> <p>2.5.2. <u>2% 膠片</u> 稱取瓊膠 2 g，加入 0.5 倍 TBE 緩衝溶液 100 mL，加熱攪拌至瓊膠完全溶解，適當冷卻後，倒入電泳膠片製作盤，並置入適當之尺梳，待膠片凝固後，即可使用。</p> <p>2.5.3. <u>6 倍載入膠片緩衝溶液(6 × gel</u></p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

loading buffer)

稱取溴酚藍 25 g、二甲苯藍 0.25 g 及量取甘油 30 mL，加入無菌純水使成 100 mL，並置於 4°C 冰箱貯存備用。

2.5.4. 膠片染液

稱取溴化乙錠 0.1 g，加水 10 mL 溶解，供作原液(含溴化乙錠 10 mg/mL)，使用前需以水稀釋成含溴化乙錠 1 µg/mL。溴化乙錠為致癌物質，配製時應注意安全。

2.5.5. PCR 溶液^(註 6)

2.5.5.1. 鑑別試驗用

10 倍 PCR 緩衝溶液(含 15 mM 氯化鎂)	2.5 µL
Taq DNA polymerase (2 U/µL)	1.0 µL
2.5 mM dNTP	4.0 µL
10 µM 引子 F	1.0 µL
10 µM 引子 R	1.0 µL
檢體 DNA 溶液(總量 100 ng)	5.0 µL
無菌純水	10.5 µL
總體積	25.0 µL

2.5.1. ABI PRISM 7900HT Sequence Detection System 鑑別試驗用

5 µM 引子 F	1.25 µL
5 µM 引子 R	1.25 µL
3.3 µM 探針 P	1.7 µL
TaqMan Universal PCR Master Mix	12.5 µL
檢體 DNA 溶液(總量 100 ng)	5.0 µL
無菌去離子水	3.3 µL
總體積	25.0 µL

2.5.5.2. ABI PRISM[®] 7700 Sequence Detector 確認試驗用

5 µM 引子 F	1.25 µL
5 µM 引子 R	1.25 µL
3.3 µM 探針 P	1.7 µL
TaqMan Universal PCR Master Mix	12.5 µL
檢體 DNA 溶液(總量 100 ng)	5.0 µL
無菌純水	3.3 µL
總體積	25.0 µL

2.5.2. Roche LightCycler 鑑別試驗用

5 µM 引子 F	1.5 µL
5 µM 引子 R	1.5 µL
3.3 µM 探針 P	1.5 µL
LightCycler [®] FastStart DNA Master HybProbe	2.0 µL
25 mM 氯化鎂溶液	2.4 µL
檢體 DNA 溶液(總量 100 ng)	5.0 µL
無菌去離子水	6.1 µL
總體積	20.0 µL

2.5.5.3. Roche LightCycler[®] 確認試驗用

5 µM 引子 F	1.5 µL
5 µM 引子 R	1.5 µL
3.3 µM 探針 P	1.5 µL
LightCycler [®] FastStart DNA Master HybProbe	2.0 µL
25 mM 氯化鎂溶液	2.4 µL
檢體 DNA 溶液(總量 100 ng)	5.0 µL
無菌純水	6.1 µL
總體積	20.0 µL

註 4: Real-time PCR 溶液應置於冰浴中配製。

2.6. 檢體 DNA 之製備

2.6.1. 檢體之處理^(註 5)

乾燥檢體直接以粉碎機研磨成細粉。溼狀檢體經冷凍乾燥處理後，再以粉碎機研磨成細粉。檢體需貯存於乾燥及冷凍環境中。

註 5:

1. 研磨檢體時應於區隔之空間進行，避免交叉污染。
2. 溼狀檢體之乾燥時間可視乾燥程度調整。

2.6.2. DNA 之抽取

採用適用於植物 DNA 抽取之市售套組，依套組操作說明步驟抽取 DNA。抽取之 DNA 溶液收集至已滅菌之 1.5 mL 離心管，作為檢體 DNA 原液。依 2.6.3. 節測定 DNA 濃度後，置於 -20°C 冷凍保存。

2.6.3. DNA 濃度測定及純度判斷

取適量之檢體 DNA 原液，以無菌去離子水做適當倍數之稀釋，分別測定 260 nm 及 280 nm 之吸光值(O.D.)。以波長 260 nm 吸光值乘 50 ng/μL 及稀釋倍數，即為檢體 DNA 原液濃度。DNA 溶液純度則以 O.D.260/O.D.280 比值作判斷，其比值應介於 1.7~2.0。

註 6: PCR 溶液應置於冰浴中配製。

2.6. 檢體 DNA 之製備

2.6.1. 檢體之處理^(註 7)

檢體為乾燥者，可直接以粉碎機研磨成細粉。檢體為溼狀者，經真空冷凍乾燥處理後，再以粉碎機研磨成細粉備用。本項檢體之處理亦可以液態氮凍結後研磨成細粉。檢體需貯存於乾燥及冷凍環境中。

註 7:

1. 研磨檢體時應於區隔之空間進行，避免交叉污染。
2. 溼狀檢體之乾燥時間可視乾燥程度調整。

2.6.2. DNA 之抽取

2.6.2.1. 採用適用於植物 DNA 抽取之市售套組，並依套組操作說明步驟抽取 DNA。

2.6.2.2. 抽取之 DNA 溶液收集至已滅菌之 1.5 mL 離心管，為檢體 DNA 原液。

2.6.2.3. 依 2.6.3. 節測定 DNA 濃度並記錄後，置於 -20°C 冷凍保存

2.6.3. DNA 濃度測定及純度判斷

取適當量之檢體 DNA 原液以無菌純水做適當倍數之稀釋，分別測定 260 nm 及 280 nm 之吸光值(O.D.)。計算 DNA 濃度係以波長 260 nm 吸光值乘 50 ng/μL 及稀釋倍數，即為檢體 DNA 原液濃度。DNA 溶液純度則以 O.D.260/O.D.280 比值作判斷，其比值應介於 1.7~2.0 間。

2.7. 鑑別試驗^(註 8)

2.7.1. PCR 操作步驟

以無菌純水適當稀釋檢體 DNA 原液、引子備用。取 PCR 反應管，並依照 2.5.5.1. 節配製 PCR 溶液，依序加入無菌純水、10 倍 PCR 緩衝溶液、dNTP、引子、DNA polymerase 及檢體 DNA 溶液，混合均勻後，將反應管置於離心機瞬間離心，使混合液聚積於反應管之底部。移入 PCR 反應器，並參照 2.7.2. 節設定反應條件，進行反應，結束後，取出 PCR 增幅產物，進行電泳分析。

2.7.2.PCR 條件

<u>步驟</u>	<u>溫度</u>	<u>時間</u>
<u>1. 最初變性</u>	<u>95°C</u>	<u>5 min</u>
<u>2. 變性</u>	<u>95°C</u>	<u>30 sec</u>
<u>3. 黏接</u>		
<u>測試內部對照基 因、蔥及洋蔥標的 基因、蔥標的基因</u>	<u>60°C</u>	<u>30 sec</u>
<u>4. 延展</u>	<u>72°C</u>	<u>30 sec</u>
<u>步驟 2 至步驟 4，共進行 40 個循環反應。</u>		
<u>5. 最終延展</u>	<u>72°C</u>	<u>7 min</u>

2.7.3. 膠片電泳分析

取適量之 6 倍載入膠片緩衝溶液，分別與無菌純水(空白組)及 PCR 增幅產物混合均勻，注入 2% 膠片孔中，以 50 或 100 伏特電壓進行電泳。同時，必須取 DNA 分子量標記物質進行電泳，作為 PCR 增幅產物大小之判別與計算依據。經電泳後之膠片置入膠片染液中進行染色約 15 分鐘，續置入水中漂洗及褪染，再以紫外光照射觀察是否有明顯之 DNA 螢光帶，並判讀結果。每次實驗必須同時測試正反應及負反應對照組。

2.7.4. 鑑別

檢體 DNA 需同時進行內部對照基因、蔥及洋蔥標的基因、蔥標的基因之 PCR 測試。檢體 DNA 之 PCR 增幅產物電泳結果，須與正反應對照組及 DNA 分子量標記物質之電泳結果進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組 DNA 二者皆出現 PCR 增幅產物，經由 DNA 分子量標記物質估算內部對照基因 PCR 增幅產物大小為 116 bp，蔥及洋蔥標的基因 PCR 增幅產物大小為 99 bp，且洋蔥標的基因 PCR 增幅產物大小為 172 bp 者，即判定該檢體含有洋蔥成分。

註 8：

1. PCR 鑑別試驗結果之判讀係以 PCR 增幅產物大小判定，當測試結果判讀困難時，建議進行確認試驗。
2. 檢體 DNA 之純度將直接影響後續

2.7. Real-time PCR 鑑別試驗

2.7.1. Real-time PCR 操作步驟

2.7.1.1. Real-time PCR – ABI PRISM 7900HT Sequence Detection System

以無菌去離子水適當稀釋檢體 DNA 原液、引子及探針備用。取 PCR 反應管，依照 2.5.1.節配製 PCR 溶液，依序加入 TaqMan Universal PCR Master Mix、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 20 μ L 入 PCR 反應管中，各別加入檢體 DNA 溶液 5 μ L，再將 PCR 反應管置於離心機中，以 200 \times g 瞬間離心，移入 real-time PCR 反應器，依下列條件進行反應。同時另製作正反應及負反應對照組。

步驟	溫度	時間
1. 熱活化	50°C	2 min
2. 最初變性	95°C	10 min
3. 變性	95°C	15 sec
4. 黏接、延展	60°C	1 min

步驟 3 至步驟 4，共進行 45 個循環反應。

5. 冷卻	35°C	45 sec
-------	------	--------

2.7.1.2. Real-time PCR – Roche LightCycler

以無菌去離子水適當稀釋檢體 DNA 原液、引子及探針備用。取 PCR 反應管，依照 2.5.2.節配製 PCR 溶液，依序加入 LightCycler® FastStart DNA Master HybProbe、25 mM 氯化鎂溶液、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 15 μ L 於玻璃毛細管中，各別加入檢體 DNA 溶液 5 μ L，再將毛細管置於離心機中，以 800 \times g 瞬間離心，移入 real-time PCR 反應器，依下列條件進行反應。同時另製作正反應及負反應對照組。

PCR 測試結果，檢體 DNA 進行內部對照基因 PCR 測試，可確定是否含有 DNA 及其純度。

3. 本 PCR 定性反應條件係採 ABI PRISM® 9700 設定之，當使用其他機型時，應自行探討反應條件。

2.8. 確認試驗：本實驗視需要而操作之。

2.8.1. RT-PCR 操作步驟

2.8.1.1. RT-PCR – ABI PRISM® 7700 Sequence Detector

以無菌純水適當稀釋檢體 DNA 原液、引子及探針備用。取 PCR 反應管，並依照 2.5.5.2.節配製 PCR 溶液，依序加入 TaqMan Universal PCR Master Mix、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 20 μ L 入 PCR 反應管中，再各別加入檢體 DNA 溶液 5 μ L，最後將 PCR 反應管置於離心機中，以 200 \times g (1500 rpm) 瞬間離心，移入 RT-PCR 反應器，依下列條件進行反應。每次實驗皆須製作正反應及負反應對照組。

步驟	溫度	時間
1. 熱活化	50°C	2 min
2. 最初變性	95°C	10 min
3. 變性	95°C	15 sec
4. 黏接、延展	60°C	1 min

測試內部對照基因、蔥及洋蔥標的基因、蔥標的基因

步驟 3 至步驟 4，共進行 45 個循環反應。

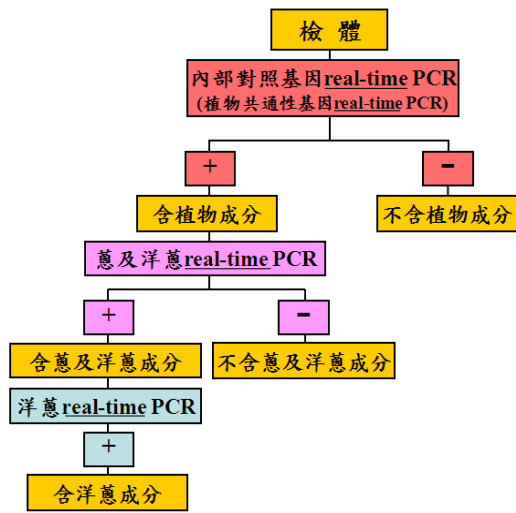
5. 冷卻	35°C	45 sec
-------	------	--------

2.8.1.2. RT-PCR – Roche LightCycler®

以無菌純水適當稀釋檢體 DNA 原液、引子及探針備用。取 PCR 反應管，並依照 2.5.5.3.節配製 PCR 溶液，依序加入 LightCycler® FastStart DNA Master HybProbe、氯化鎂溶液、稀釋過之引子及探針，混合均勻後，分裝 15 μ L 於玻璃毛細管中，再各別加入檢體 DNA 溶液 5 μ L，最後將毛細管置於離心機中，以 800 \times g (3000 rpm) 瞬間離心，移入 RT-PCR 反應器，依下列條件進行反應。每次實驗皆須製作正反應及負反應對照組。

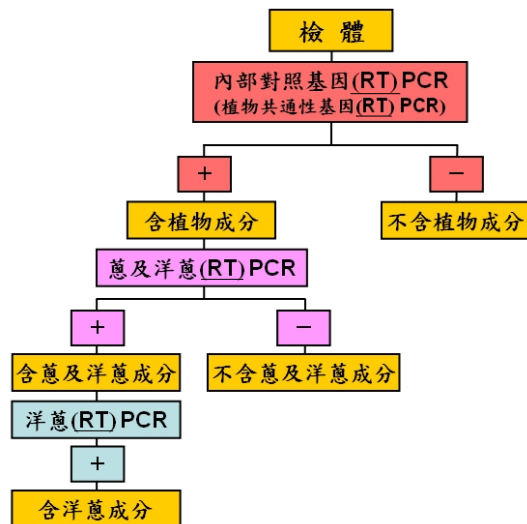
步驟	溫度	時間	步驟	溫度	時間
1. 最初變性	95°C	10 min	1. 最初變性	95°C	10 min
2. 變性	95°C	5 sec	2. 變性	95°C	5 sec
3. 黏接	60°C	25 sec	3. 黏接		
4. 延展	72°C	8 sec	測試內部對照基 因、蔥及洋蔥標的 基因、蔥標的基因	60°C	25 sec
步驟 2 至步驟 4, 共進行 45 個循環反應。			4. 延展	72°C	8 sec
5. 冷卻	35°C	45 sec	步驟 2 至步驟 4, 共進行 45 個循環反應。		
			5. 冷卻	35°C	45 sec
<p>2.7.2. <u>Real-time PCR</u> 螢光分析</p> <p>檢體 DNA 經 <u>real-time PCR</u> 反應後，直接從 <u>real-time PCR</u> 反應器上之螢幕觀察探針所產生之螢光增幅曲線，即可判讀反應結果。同時另測試正反應及負反應對照組。</p>			<p>2.8.2. <u>RT-PCR</u> 螢光分析</p> <p>檢體 DNA 經 <u>RT-PCR</u> 反應後，直接從 <u>RT-PCR</u> 反應器上之螢幕觀察探針所產生之螢光增幅曲線，即可判讀反應結果。每次實驗必須同時測試正反應及負反應對照組。</p>		
<p>2.7.3. 確認</p> <p>檢體 DNA 需同時進行內部對照基因、蔥及洋蔥標的基因、蔥標的基因之 <u>RT-PCR</u> 測試。檢體 DNA 之 <u>real-time PCR</u> 增幅產物螢光分析圖與正反應對照組螢光分析圖進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組之 <u>real-time PCR</u> 螢光分析圖均出現經由探針所產生之螢光增幅曲線，即確認該 <u>real-time PCR</u> 增幅產物為洋蔥之基因片段，可確認該檢體中含有洋蔥成分。</p>			<p>2.8.3. 確認</p> <p>檢體 DNA 需同時進行內部對照基因、蔥及洋蔥標的基因、蔥標的基因之 <u>RT-PCR</u> 測試。檢體 DNA 之 <u>PCR</u> 增幅產物螢光分析圖須與正反應對照組螢光分析圖進行相互比對，當檢體 DNA 與正反應對照組之 <u>PCR</u> 螢光分析圖，皆出現經由探針所產生之螢光增幅曲線，即確認該 <u>PCR</u> 增幅產物為洋蔥之基因片段，可確認該檢體中含有洋蔥成分。</p>		
<p>2.7.4. 判定 (附圖)</p>			<p>2.8.4. 判定 (附圖)</p>		
<p>2.7.4.1. 以 <u>real-time PCR</u> 測試為內部對照基因負反應，表示不含植物成分。</p>			<p>1. 以 <u>PCR</u> 或 <u>RT-PCR</u> 測試為內部對照基因負反應，表示不含植物成分。</p>		
<p>2.7.4.2. 以 <u>real-time PCR</u> 測試為內部對照基因正反應，續以 <u>real-time PCR</u> 測試為蔥及洋蔥正反應，且洋蔥基因測試為正反應，即表示含有洋蔥成分。</p>			<p>2. 以 <u>PCR</u> 或 <u>RT-PCR</u> 測試為內部對照基因正反應，續以 <u>PCR</u> 或 <u>RT-PCR</u> 測試為蔥及洋蔥正反應，且洋蔥基因測試為正反應，即表示含有洋蔥成分。</p>		
<p>附註：</p> <p>1. 本檢驗方法最低檢測濃度為 0.1% (以乾重計)。</p> <p>2. 檢體 DNA 之製備將影響測試結果，<u>檢體 DNA 應進行內部對照基因測試。</u></p> <p>3. 本方法反應條件分析不適時，可依所使用之儀器，設定適合之反應條件。</p> <p>4. 本檢驗方法之測試範圍係指能夠抽取</p>			<p>附註：</p> <p>1. 本檢驗方法最低檢測濃度為 0.1% (以乾重計)。</p> <p>2. 本檢驗方法之測試範圍係指能夠抽</p>		

出 DNA 者之食品，經過高度加工造成 DNA 過度裂解之食品不適用於本檢驗方法。



附圖 食品中洋蔥成分之定性檢驗流程

取出 DNA 者之食品，經過高度加工或不含 DNA 之食品不適用於本檢驗方法。



附圖 食品中洋蔥成分之定性檢驗流程