

食品衛生檢驗手冊

食品衛生管理叢書(四)

行政院衛生署
員工消費合作社 印



序 言

本署食品衛生處與藥物食品檢驗局爲使各級衛生單位使用統一之方法檢驗食品，逐一公布了各項食品衛生的檢驗方法，這些方法除了可供衛生單位遵照執行外，亦可供食品製造商、學校及研究機關參考使用。

本書主要內容爲衛生署已公布之食品衛生檢驗方法，至於若干常見的食品檢驗項目，經收集各方面資料，並考慮實際之可行性，會同各有關單位，研擬出現場簡易檢查方法14種。此種簡易檢查方法，也是衛生單位巡迴稽查車上之簡易設備所執行之項目。

衛生稽查乃管理的首要步驟，透過稽查工作才能獲得管理成效，而檢驗則是提供證據，以支持稽查之執行，兩者相輔相成始克有濟。

謹希望藉本書的出刊，更能提昇食品衛生管理工作的層面。

行政院衛生署

郵政劃撥帳戶第 0106893-8 號

地址：台北市愛國東路一〇〇號十一樓

電話：(02)3210151 轉 286

中華民國七十五年五月

目 錄

壹、食品衛生檢驗方法凡例.....	1
貳、食品中微生物暫行檢驗方法.....	3
一、大腸桿菌屬細菌之檢驗.....	3
二、生菌數之檢驗.....	8
三、大腸桿菌之檢驗.....	13
四、沙門氏桿菌之檢驗.....	24
五、葡萄狀球菌之檢驗.....	50
六、金黃色葡萄球菌之檢驗.....	59
七、赤痢菌之檢驗.....	73
八、仙人掌桿菌之檢驗.....	91
九、病原性大腸桿菌之檢驗.....	106
十、腸炎弧菌之檢驗.....	132
參、食品中防腐劑暫行檢驗方法.....	150
肆、食品中殺菌劑暫行檢驗方法.....	166
一、有效餘氯之檢驗.....	166
二、過氧化氫之檢驗.....	170
伍、食品中抗氧化劑之暫行檢驗方法.....	171
食用油脂、乳酪及人造奶油中二丁基羥基甲苯、丁基羥基 甲氧苯及第三丁基之檢驗.....	171
陸、食品中漂白劑之暫行檢驗方法.....	176
二氧化硫之檢驗.....	176
柒、食品中保色劑暫行檢驗方法.....	182
亞硝酸鹽之檢驗.....	182

捌、食品中媒焦色素暫行檢驗方法	185
玖、食品中人工甘味劑暫行檢驗方法	200
拾、食品中黃麴毒素之暫行檢驗方法	206
拾壹、食品中多氯聯苯之暫行檢驗方法	218
拾貳、食品中重金屬之暫行檢驗方法	228
一、鉛、銅之檢驗	228
二、砷之檢驗	233
拾參、食品中農藥殘量之暫行檢驗方法	237
有機氯劑之檢驗	235
拾肆、食品器具容器，包裝衛生檢驗方法	244
塑膠類	244
拾伍、餐具衛生標準及其檢驗方法	255
拾陸、食品中螢光劑	257
二胺基二苯乙稀及其衍生物之檢驗方法	257
拾柒、食用綠藻(含製品)中脫鎂葉綠酸鹽檢驗方法	259
附錄一、簡易檢查方法	262
附錄二、食品衛生標準	277

壹、食品衛生檢查方法凡例

71.8.16 衛生署食字第 388288 號公告

食品衛生檢驗方法凡例及食品中大腸桿菌屬細菌、生菌數、人工甜味劑、防腐劑、煤焦色素等暫行檢驗方法各乙種。

適用範圍：食品、食品添加物、食品器具、容器及包裝等衛生檢驗。

度量衡：依照中華民國法定度量衡制即公制為標準。度量衡單位名稱如公尺、公斤、公升等，百萬分之一公尺稱為微公尺（ μm ），百萬分之一公克稱為微公克（ μg ），百萬分之一公升稱為微公升（ μl ），各度量衡單位以符號表示，所用之符號與度量衡之名稱對照如下：

m = 公尺， cm = 公分， mm = 公厘， μm = 微公尺（百萬分之一公尺）， nm = 微公厘（百萬分之一公厘）， Kg = 公斤， g = 公克， mg = 公絲， μg = 微公克（ mcg ； r ：百萬分之一公克）， l = 公升， ml = 公撮， μl = 微公升。

溶液之濃度與性質：

(一) 固體之重量百分率以%表示，溶液或懸液 100 g 中含試藥若干 g 時，則以% (W/W) 表示，溶液或懸液 100 ml 中含試藥若干 g 時，則以% (W/V) 表示，溶液 100 ml 中含試藥若干 ml 時，則以% (V/V) 表示之。

(二) 檢驗方法所稱之若干分，如無特別規定，固體係指重量，液體係指容量而言，檢品百萬分中所含物質之分數以 PPM 表示之。

(三) 凡僅稱溶液而不表明其溶劑者，均係指水溶液而言。

(四) 凡溶液之濃度以 (1 → 10) 或 (1 → 20) 等表示者，係指固體試藥 1 g 或液體 1 ml，加適量溶劑使成 10 ml 或 20 ml 而言。

(五) 溶液之酸性或鹼性，除另有規定外，均係指對石蕊試紙之反應而言。

(六) 凡用水如無特別指明者，均指蒸餾水而言。

溫度：均以攝氏為標準，並於溫度數字之後附以符號“°C”。衡量容積除另有規定外，均以溫度 25 °C 為標準，常溫為 15° ~ 30 °C，微溫為 30° ~ 40 °C。水浴之溫度如無特別規定，均係指沸水而言。

氣壓：標準氣壓以 760 mm Hg 表示，減壓以約 15 mmHg 以下表示之。

重(容)量比：固體試藥混合重量比或液體試藥混合容量比以(1:1)，(4:2:1)等表示之。

恒量：係指檢品按照規定經乾燥或熾灼稱量後，再加熱一小時，直至前後稱量之差，以檢品每 g 不超過 0.5 mg 而言。

貳、大腸桿菌層食品中微生物暫行檢驗方法

一、大腸桿菌屬細菌之檢驗

71 8. 16. 衛署食字第 388288 號公告

1. 適用範圍：本檢驗法適用於食品中大腸桿菌屬細菌之檢驗。

2. 檢驗方法：

2. 1. 器具及材料：

2. 1. 1. 乾熱滅菌器：玻璃用具等之滅菌用，其內部中心溫度能達 170°C 以上，並維持該溫度 1 小時以上者。

2. 1. 2. 高壓滅菌釜：培養基及稀釋液等不能乾熱滅菌之材料及用具等之滅菌用，常以 121°C (約 $15\text{ lb}/\text{in}^2$ ， $1\text{ Kg}/\text{cm}^2$ 或一大氣壓) 滅菌 15 分鐘以上。

2. 1. 3. 冰箱：保持 0°C 至 5°C 。

2. 1. 4. 吸管：通常使用者為 10ml 及 1 ml，應有 0.1 ml 之刻度。

2. 1. 5. 培養皿：內徑約 9 cm，深度 1.5 ~ 1.8 cm，底皿之內外面應平坦，無氣泡、刮傷或其他缺點。

2. 1. 6. 稀釋用容器：附蓋（栓）之 500 ml 廣口瓶或 15×150 mm 試管。

2. 1. 7. 培養箱：能維持內部溫度溫差在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以內者。

2. 1. 8. 水浴：能維持水溫溫差在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以內者。

2. 1. 9. 攪拌均質器（Blender）：能適用於無菌操作者。

2. 1. 10. 發酵管（Durham fermentation tube）：外徑 9×22 mm，使用時倒置於 15×150 mm 之試管內。

2. 1. 11. 接種用白金針或白金耳。

2. 1. 12. 培養基：

2. 1. 12. 1. 煌綠乳糖胆汁肉羹（BGLB - Brilliant Green

Lactose Bile Broth, 2%)

蛋白胍 (Peptone)	10 g
乳糖 (Lactose)	10 g
牛胆粉 (Ovgall powder)	20 g
煌綠色試劑 (Brilliant green)	0.0133 g
蒸餾水	1000 ml

溶解後分取 5 ml 注入裝有發酵管之試管內，以 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.2 ± 0.2 。

2. 1. 12. 2. 硫酸月桂酸胰化蛋白胍肉羹 (LST-Lauryl Sulfate Tryptose Broth)

胰化蛋白胍 (Tryptose)	20 g
乳糖 (Lactose)	5 g
磷酸氫二鉀 (K_2HPO_4)	2.75 g
磷酸二氫鉀 (KH_2PO_4)	2.75 g
氯化鈉 (NaCl)	5 g
硫酸月桂酸鈉 (Sodium lauryl sulfate)	0.1 g
蒸餾水	1000 ml

加熱溶解後，分取 5 ml 注入裝有發酵管之試管內，以 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 6.8 ± 0.2 。

2. 1. 13. 試藥：氯化鈉、磷酸二氫鉀、乙醇均採用試藥級，蛋白胍 (Peptone) 採用微生物級。

2. 1. 14. 稀釋液 (註一)：

2. 1. 14. 1. 生理食鹽水：

取 8.5 g 氯化鈉溶於 1000 ml 蒸餾水中，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為

7.0 ± 0.1。

2. 1.14.2. 磷酸緩衝溶液：

取 34 g 磷酸二氫鉀溶於 500 ml 之蒸餾水中，俟完全溶解後，以 1 N 氫氧化鈉溶液調節其 pH 值為 7.2，然後加蒸餾水至全量為 1000 ml，經 121 °C 滅菌 15 分鐘後，貯存於冰箱中，作為原液備用。使用時取 1.25 ml 原液加蒸餾水至全量為 1000 ml，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.2 ± 0.1。

2. 1.14.3. 蛋白胨稀釋液：

取 1 g 蛋白，溶於蒸餾水中至全量為 1000 ml，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.0 ± 0.1。

2. 2. 檢液之調製：

2. 2. 1. 檢體之處理（註二）：

2. 2. 1. 1. 固態檢體先適當切碎，混合均勻後，取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌。攪拌方法為初以低速攪拌數秒鐘，然後高速，但攪拌的總時間不能超過 2 分鐘，如此即作成 10 倍稀釋檢液。

2. 2. 1. 2. 粉狀、粒狀或其他易於粉碎的檢體，可用已滅菌之藥勺或其他方便使用的用具加以粉碎，並混合均勻。取 25 g 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中，作 10 倍稀釋檢液。

2. 2. 1. 3. 液態檢體可用振搖的方式，使充分均勻混合後，取 25 ml 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中，作成 10 倍稀釋

檢液。

2. 2. 1. 4. 冷凍檢體若需解凍者，如冷凍魚（畜）肉、蔬果、水餃等，最好放在冷藏之溫度下解凍（如 $2 \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，18 小時內即可解凍完全）；另外亦可使用更高的溫度快速解凍（即放在 45°C 以下的水浴中，可於 15 分鐘內解凍者），解凍時應經常搖動檢體，以幫助檢體的解凍。俟檢體解凍後，再予以適當切碎並混合均勻。取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌。攪拌方法為初以低速攪拌數秒鐘，然後高速；但攪拌的總時間不能超過 2 分鐘，如此即作成 10 倍稀釋檢液。

不需解凍者，如食用冰塊、冰棒、冰淇淋等冰類製品，應速先行使成適當小塊。取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌，即作成 10 倍稀釋檢液。

2. 2. 1. 5. 凝態及濃稠液態檢體如布丁、煉乳等，經適當攪拌均勻後，取 25 g 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中用攪拌均質器攪拌，即作成 10 倍稀釋檢液。

2. 3. 鑑別試驗：

2. 3. 1. 推定試驗：

2. 2 節之稀釋檢液及（或）原液充分振搖、混合均勻後，分別吸取 1 ml 接種於已裝有硫酸月桂酸胰化蛋白胨肉羹試管中，每稀釋檢液及原液各接種 3 支，並置於 35°C 培養箱內培養 24 ± 2 小時，觀察是否產生氣體；未產生氣體者，繼續培養 24 小時，若仍無氣體產生者，即為大腸桿菌屬細菌陰性；產生氣體者，則為可疑大腸桿菌屬細菌

陽性。

2.3.2. 確定試驗：

由上述產生氣體之試管中取一白金耳量培養液，於 35°C 培養箱中培養 18 ~ 22 小時，觀察是否產生氣體；未產生氣體者，則為大腸桿菌屬細菌陰性。若產生氣體者，則判定為大腸桿菌屬細菌陽性。

註一：除肉製品使用蛋白胰稀釋液外，其他檢體通常使用之稀釋液為磷酸緩衝溶液，其次為生理食鹽水。

註二：處理含油脂量多，不易勻散及易起泡沫之檢體時，應加入適量之滅菌乳化劑（如 Triton X-100, Tergitol Anionic 7 或 1% Tween 80 等），並充分振搖，使之乳化。

二、生菌數之檢驗

71 8. 16. 衛署食字第 388288 號公告

1. 適用範圍：本檢驗法適用於食品中生菌數之檢驗。

2. 檢驗方法：

2. 1. 器具及材料：

2. 1. 1. 乾熱滅菌器：玻璃用具等之滅菌用，其內部中心溫度能達 170 °C 以上，並維持該溫度 1 小時以上者。
2. 1. 2. 高壓滅菌釜：培養基及稀釋液等不能乾熱滅菌之材料及用具等之滅菌用，常以 121 °C (約 15 lb / in², 1 Kg / cm² 或一大氣壓) 滅菌 15 分鐘以上。
2. 1. 3. 冰箱：保持 0 °C 至 5 °C。
2. 1. 4. 吸管：通常使用者為 10 ml 及 1 ml，應有 0.1 ml 之刻度。
2. 1. 5. 培養皿：內徑約 9 cm，深度 1.5 ~ 1.8 cm，底皿之內外面應平坦無氣泡、刮傷或其他缺點。
2. 1. 6. 稀釋用容器：附蓋(栓)之 500 ml 廣口瓶或 15 × 150 mm 試管。
2. 1. 7. 培養箱：能維持內部溫度溫差在 ± 1.0 °C 以內者。
2. 1. 8. 水浴：能維持水溫溫差在 ± 1.0 °C 以內者。
2. 1. 9. 攪拌均質器 (Blender)：能適用於無菌操作者。
2. 1. 10. 菌落計數器：適用於菌落之計算者。
2. 1. 11. 培養基：

培養皿計數瓊脂培養基 (Plate count agar)，亦稱標準瓊脂培養基 (Standard method agar)

胰化蛋白 (Tryptone)	5 g
酵母抽出物 (Yeast extract)	2.5 g

葡萄糖 (Glucose)	1 g
洋菜 (Agar)	15 g
蒸餾水	1000 ml

加熱沸騰溶解後，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.0 ± 0.1 。

2. 1.12 試藥：氯化鈉、磷酸二氫鉀及氫氧化鈉均採用試藥級，蛋白 (Peptone) 採用微生物級。

2. 1.13 稀釋液 (註一)：

2. 1.13. 1. 生理食鹽水：

取 8.5 g 氯化鈉溶於 1000 ml 蒸餾水中，分裝於稀釋用容器，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.0 ± 0.1 。

2. 1.13. 2. 磷酸緩衝溶液：

取 34 g 磷酸二氫鉀溶於 500 ml 之蒸餾水中，俟完全溶解後，以 1 N 氫氧化鈉溶液調節其 pH 值為 7.2，然後加蒸餾水至全量為 1000 ml，經 121 °C 滅菌 15 分鐘後貯存於冰箱中，做為原液備用。使用時取 1.25 ml 原液加蒸餾水至全量為 1000 ml，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.2 ± 0.1 。

2. 1.13. 3. 蛋白陳稀釋液：

取 1 g 蛋白 溶於蒸餾水中至全量為 1000 ml，分裝於稀釋用容器中，經 121 °C 滅菌 15 分鐘，最後 pH 值為 7.0 ± 0.1 。

2. 2. 檢液之調製：

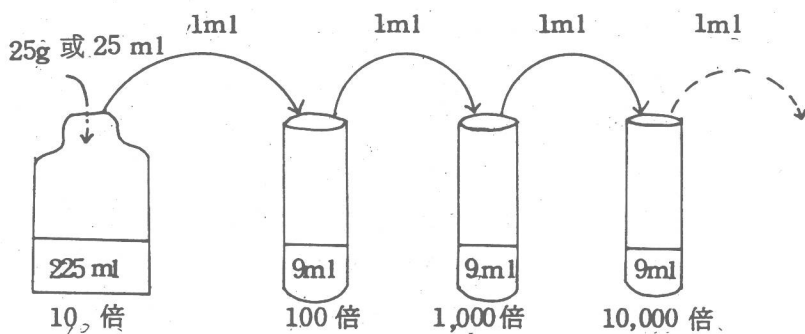
2. 2. 1. 檢驗之處理（註二）：

2. 2. 1. 1. 固態檢體先適當切碎，混合均勻後，取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌。攪拌方法為初以低速攪拌數秒鐘，然後高速，但攪拌的總時間不能超過 2 分鐘，如此即作成 10 倍稀釋檢液。
2. 2. 1. 2. 粉狀、粒狀或其他易於粉碎的檢體，可用已滅菌之藥勺或其他方便使用的用具加以粉碎，並混合均勻。取 25 g 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中，作成 10 倍稀釋檢液。
2. 2. 1. 3. 液態檢體可用振搖的方式，使充分均勻混合後，取 25 ml 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中，作成 10 稀釋檢液。
2. 2. 1. 4. 冷凍檢體若需解凍者，如冷凍魚（畜）肉、蔬果、水餃等，最好放在冷藏之溫度下解凍（如 2 ~ 5 °C，18 小時內即可解凍完全）；另外亦可使用更高的溫度快速解凍（即放在 45 °C 以下的水浴中，可於 15 分鐘內解凍者），解凍時應經常搖動檢體，以幫助檢體的解凍。俟檢體解凍後，再予以適當切碎並混合均勻。取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌。攪拌方法為初以低速攪拌數秒鐘，然後高速，但攪拌的總時間不能超過 2 分鐘，如此即作成 10 倍稀釋檢液。不需解凍者，如食用冰塊、冰棒、冰淇淋等冰類製品，應速先行使成適當小塊。取 25 g 加 225 ml 已滅菌之稀釋液用攪拌均質器攪拌，即作成 10 倍稀釋檢液。
2. 2. 1. 5. 凝態及濃稠液態檢體如布丁、煉乳等，經適當攪拌均勻後，取 25 g 置入 225 ml 已滅菌之稀釋液中，用攪

拌均質器攪拌，即作成10倍稀釋檢液。

2.2.2. 檢液之處理：

分別使用滅菌之吸管，依序作成一系列適當之100倍，1,000倍，10,000倍等稀釋檢液，其稀釋方法如下圖所示。



2.3. 生菌之培養：

2.3.1. 各稀釋倍數之稀釋檢液及（或）原液充分振搖、混合均勻後，分別吸取1ml注入培養皿中，每一稀釋檢液至少作二重複，另取兩個培養皿，其中一個注入1ml之稀釋液，備作對照組之用。

2.3.2. 每個培養皿中倒入15~20ml已冷卻至 $45 \pm 1^\circ\text{C}$ 之培養基，迅即搖動，使稀釋檢液與培養基混合均勻，自檢液之調製至此步驟應於15分鐘內完成。

2.3.3. 將2.3.2之培養皿靜置，待培養基凝固後，倒置於 35°C 之培養箱中，培養 48 ± 2 小時。

2.4. 生菌數之計算：

2.4.1. 經培養後，選取30~300個菌落之兩個培養皿來計數，其生菌數之表示方式為個/g或個/ml。

- 2.4.2. 若各稀釋倍數中僅有一種稀釋倍數培養皿之菌落數為 30 ~ 300 個，則應以該稀釋倍數之兩個培養皿之菌落數平均值乘其稀釋倍數，即得其生菌數；但若有兩種稀釋倍數之培養皿之菌落數在 30 ~ 300 個之間時，則應依下列公式計算之，但記錄生菌數時應將該數字第三位數字四捨五入，使其有效數為兩位。

$$\text{生菌數 (個/g 或 個/ml)} = \frac{\left(\frac{Aa+Ab}{2}\right) \times A + \left(\frac{Ba+Bb}{2}\right) \times B}{2}$$

A. B : 稀釋倍數。

Aa. Ab : A 稀釋倍數各培養皿內之生菌菌落數。

Ba. Bb : B 稀釋倍數各培養皿內之生菌菌落數。

- 2.4.3. 培養皿內產生擴散菌落時應以下述之方法計數。

- 2.4.3.1. 擴散菌落所覆蓋面積超過整個培養基面積之 $\frac{1}{2}$ 時或者被擴散菌落造成之抑制生長範圍超過 $\frac{1}{4}$ 時，應不予計數。

- 四、2.4.3.2. 擴散菌落形成鏈狀時，若僅一條則應視為一個菌落，若有兩條以上存在時，應視其鏈源處之不同，分別計數之。若為彼此分開而形成大菌落時，亦應予以計數。

- 2.4.4. 若原液之菌落數 30 個以內時亦應予以計數。

- 2.4.5. 確證被污染者或依其他理由認為不適當者，應不得計算之。

註一：除肉製品使用蛋白胰稀釋液外，其他檢體通常使用之稀釋液為磷酸緩衝溶液，其次為生理食鹽水。

註二：處理含油脂量多，不易勻散及易起泡沫之檢體時，應加入適量之滅菌乳化劑（如 Triton X-100, Tergitol Anionic 7 或 1% Tween 80 等），並充分振搖，使之乳化。

三、大腸桿菌之檢驗

1. 適用範圍：本檢驗法適用於食品中大腸桿菌之檢驗。

2. 檢驗方法：

2. 1. 器具及材料：

2. 1. 1. 乾熱滅菌器：玻璃用具等之滅菌用，其內部中心溫度能達 170°C 以上，並維持該溫度 1 小時以上者。
2. 1. 2. 高壓滅菌釜：培養基及稀釋液等不能乾熱滅菌之材料及用具等之滅菌用，常以 121°C (約 $15\text{ lb}/\text{in}^2$ ， $1\text{ Kg}/\text{cm}^2$ 或一大氣壓) 滅菌 15 分鐘以上。
2. 1. 3. 冰箱：保持 0°C 至 5°C 。
2. 1. 4. 吸管：通常使用者為 10 ml 及 1 ml，應有 0.1 ml 之刻度。
2. 1. 5. 培養皿：內徑約 9 cm，深度 1.5 ~ 1.8 cm，底皿之內外面應平坦，無氣泡、刮傷或其他缺點。
2. 1. 6. 稀釋用容器：附蓋(栓)之 500 ml 廣口瓶或 15×150 mm 試管。
2. 1. 7. 培養箱：能維持內部溫度溫差在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以內者。
2. 1. 8. 水浴：能維持水溫溫差在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 以內者。
2. 1. 9. 攪拌均質器 (Blender)：能適用於無菌操作者。
2. 1. 10. 發酵管 (Durham fermentation tube)：外徑 9×22 mm，使用時倒置於 15×150 mm 之試管內。
2. 1. 11. 接種用白金針或白金耳。
2. 1. 12. 培養基：
 2. 1. 12. 1. 硫酸月桂酸胰化蛋白胨肉羹 (LST - Lauryl Sulfate Tryptose Broth)。
胰化蛋白胨 (Tryptose) 20 g