

2017

大葉大學生物產業科技學系

食品檢驗分析競賽

計畫書

主辦單位：大葉大學生物產業科技學系(生科系)

地 點：大葉大學生物產業科技學系 H633

彰化縣大村鄉學府路 168 號

比賽時間：民國 106 年 12 月 19 日 (星期二)

大葉生物產業科技學系

食品檢驗分析競賽

【計畫緣由】

近年來添加物過量或違法添加、摻假、重金屬含量過高等黑心食品案件頻傳，衛生福利部食品藥物管理署為減少相關事件發生，除了在食品衛生管理法規中增加不肖業者的罰則外，現在更要求業者自行管理，以期減少發生食品安全事件，確保國人身體健康的福祉。而食品檢驗分析是為食品安全的第一步，因此使學生成為我國食安尖兵，為提升高中職學生的食品檢驗分析能力與技巧，並促進同學與本系師生交流，特舉辦2017大葉生科「食品檢驗分析」競賽，期能藉由此活動激發學生實務操作能力，提升就業競爭力。本競賽由大葉大學生物產業科技學系主辦，透過小組間的團隊合作，一同腦力激盪在時間內完成正確的分析結果。藉由競賽的激發，讓學生的學習風氣更加提升，未來能成為食品安全的把關者。

一、競賽主題

競賽主題為「食品檢驗分析」，期能藉由此活動激發學生實務操作能力，藉由競賽的激發，促進同學與本系師生交流，並訓練學生食品檢驗分析專業，成為國家食品安全的把關者。

二、參賽資格

全國農業群、食品群、化工群高職、高中、大學有興趣的學生，每隊成員限5人(含)以下組成團隊，每校最多2隊。

三、報名方式：

自公告日起至106年 11 月 25 日止，填寫附件一報名表，送繳至生科系辦公室(工學院六樓H633)或將報名表E-mail至bti5051@mail.dyu.edu.tw。

四、競賽日期與地點

1. 比賽日期：民國106年12月19日(星期五) 9:00~17:00。
2. 比賽地點：工學大樓六樓 H623、H626
3. 報到地點：生技名人堂暨成果展示室 H629
4. 競賽當天之行程如下：

2017大葉生物產業科技學系「食品檢驗分析競賽」流程表

時間	活動內容/演講主題	評分老師
08:30~09:00	報到	
09:10~09:30	致詞及比賽辦法說明	張世良院長/李世傑主任
9:30~11:30	進行初賽 (1) 食品中生菌數之檢測 (2) 標準鹼溶液配製與標定	評審老師 分生系1名老師 生資系1名老師 藥保系1名老師 生科系1名老師
11:30~12:30	午餐時間(決定複選學生名單)	
12:30~15:00	進行複賽 (1) 食品中亞硝酸鹽之定量 (2) 食品中還原醣脂定量(Somogyi法)	評審委員 生科系5位
15:00~16:00	決定得獎學生名單	
16:00~17:00	頒獎與拍照	
賦 歸		

五、競賽方式

初賽 (主辦單位提供實驗流程、實驗結果報告表如附件二)

題目：食品中生菌數之檢測、標準鹼溶液配製與標定，每組競賽時間50分鐘。評分結果分數

最高前十組取得複賽資格。

六、評審教師

由大葉大學生物資學院全體教師組成。

七、複賽

請入選組別由以下二題進行複賽(主辦單位提供實驗流程、實驗結果報告表(如附件三)

題目:食品中亞硝酸鹽之定量、食品中還原糖之定量(Somogyi法)，每組競賽時間150分鐘。

評分結果分數成績依序排名。

八、評分標準

(1) 評分標準：評分內容包括操作、結果報告及職業道德三大項目。操作 50%、結果報告 30%、

完成時間 10%、職業道德 10%、應檢人應特別注意操作技巧、工作態度、公式的計算、衛生安全和整潔等。

(2) 由本院教師擔任評審，將根據此初賽評分成績高低決定複賽錄取者。

(3) 由本系教師擔任評審，將根據複賽評分成績高低決定排名。

九、注意事項

1. 組隊報名，每組不得超過5人，各參賽團隊應於106年11月25日前繳交參賽報名表(如附件一)。

2. 對參賽各組如對比賽成績有疑慮及異議者，請以書面提出，方得受理。
3. 參賽者應尊重評審委員會決定，對評審結果不得異議。
4. 凡報名參加比賽者，視為已充分瞭解上述「注意事項」中各條款所載主辦單位所擁有之權力及義務，且願意完全遵守本辦法所述各項規定。
5. 其他未盡事宜，主辦單位得隨時公布於官方網站 bt.dyu.edu.tw

6. **自備工具**如下

編號	名稱	規格	單位	數量	備註
1	實驗衣		套	1	
2	護目鏡		支	1	
3	筆	原子筆及鉛筆	支	各1	
4	尺	30cm	支	1	
5	工程用計算機		台	1	

十、獎勵

- ◇金獎 1 名，發給獎狀乙紙及獎金 3000元
- ◇銀獎 1 名，發給獎狀乙紙及獎金 2000元
- ◇銅獎 1 名，發給獎狀乙紙及獎金 1000元
- ◇佳作 2 名，各發給獎狀乙紙及獎金 500元
- ◇參加獎 凡參加比賽者發給獎狀乙紙

十一、聯絡資訊

聯絡人：大葉大學 生物產業科技學系 林小姐

電話: 04-8511888 ext 2286

E-mail: bti5051@mail.dyu.edu.tw

大葉大學生科系網頁: <http://bt.dyu.edu.tw>

2017 大葉生物產業科技學系

「食品檢驗分析競賽」報名表

學校名稱		科系名稱		
帶隊老師		聯絡電話/手機		
隊名				
參賽學校成員資料				
參賽 成員	姓名	年級	聯絡電話	E-mail
隊長				
成員				
成員				
成員				
成員				

◇ 每組不得超過 5 人

初賽實驗流程、實驗結果報告表

附件二

(1)食品中生菌數之檢測

一、培養液及稀釋液之配製：

1. 稀釋液: 配製0.85%生理食鹽水100ml，請分取9 mL注入試管中。(滅菌省略)
2. 70%酒精：以95%酒精稀釋配製250ml。

二、操作

1. 果汁檢體搖勻後，以滅菌吸管取1毫升至第一支內裝9毫升之0.85%生理食鹽水之試管中，振搖均勻，即為10倍稀釋檢液。
2. 由10倍稀釋檢液，以另支滅菌吸管取1 毫升，分別置於二個培養皿a及b中。再取1毫升至第二支內含9 毫升之生理食鹽水之試管中，振搖均勻，即100 倍稀釋檢液。
3. 由100倍稀釋檢液，以另支滅菌吸管取1毫升，分別置於二個培養皿a及b中。再取1 毫升至第二支內含9 毫升已滅菌之生理食鹽水之試管中，振搖均勻，即為1000 倍稀釋檢液。
4. 由1000 倍稀釋檢液，以另支滅菌吸管取1 毫升，分別置於二個培養皿a及b中。
5. 於含有10 倍、100 倍、1000 倍之稀釋檢液之培養皿中，各倒入15~20 毫升培養基，旋轉混合均勻，俟凝固後倒置於35°C培養箱中培養(此步驟省略)。
6. 培養結果數菌落數 (由主辦單位提供已培養24-48 小時之培養皿) 請填入報告表。

三、藥品及材料

名稱	數量	名稱	數量
生菌數培養基已配製(已滅菌)	150ml	試管	3 支
氫氧化鈉	5g	試管架	1 個
95%酒精	300ml	酒精燈	1 個
經 24-48 小時培養之培養皿	6 個	培養箱(共用)	1 個
無菌刻度吸量管(1ml)	4 支	打火機	1 個
三角瓶	1 個	奇異筆	1 支
培養皿	6 個	棉布手套	1 支
水浴器(共用)	1 個	安全吸球	1 個

初賽結果報告表 1

組別：_____ 隊名：_____

一、試題：食品中食品中生菌數檢驗

二、結果報告：

(1)請依實際計算培養皿之菌落數計數結果分別填入下表:

	10 倍稀釋液	100 倍稀釋液	1000 倍稀釋液
培養皿 a			
培養皿 b			

1.請列出菌落數的計算方式:

2.請依實際計算培養皿之菌落數列出計算式並計算結果:

_____ CFU/mL

(2) 標準鹼溶液配製與標定

一、操作

1. 根據 NaOH 分子量 40， $C_6H_4COOKCOOH$ 分子量 204.23，用電子天平秤出需要量。
2. 取量瓶及蒸餾水，配製 0.1N NaOH 溶液 250ml，充分混合後，貯存於有橡皮塞之玻璃瓶中以待標定。
3. 精確秤取標定劑鄰苯二甲酸氫鉀三份，分別放入 250ml 之三角瓶中，以蒸餾水約 50ml，分別溶解各個試樣，並加入 2-3 滴之指示劑。
4. 以待標定之 NaOH 溶液，滴定已溶解之標定劑並計算出三次結果的平均值，並求出標準檢溶液之濃度。

二、藥品及材料

名稱	數量	名稱	數量
氫氧化氫	10g	滴管	1 支
鄰苯二甲酸氫鉀($C_6H_4COOKCOOH$)	5g	滴定管	1 支
1%酚酞	20ml	滴定管架	1 台
蒸餾水	500ml	玻璃漏斗	1 個
定量瓶(250ml)	1 個	試劑瓶	1 個
三角瓶(250ml)	3 個	藥匙	1 支
燒杯(250ml)	1 個	玻棒	1 支
量筒(100ml)	1 個	洗滌瓶	1 個

初賽結果報告表 2

組別：_____

隊名：_____

一、試題：標準鹼溶液配製與標定

二、結果報告：

(1) 秤量藥品：

1. NaOH : (總重 _____ 克) - (容器重 _____ 克) = (淨重 _____ 克。)

2. C₆H₄COOK COOH :

S₁: (總重 _____ 克) - (容器重 _____ 克) = (淨重 _____ 克。)

S₂: (總重 _____ 克) - (容器重 _____ 克) = (淨重 _____ 克。)

S₃: (總重 _____ 克) - (容器重 _____ 克) = (淨重 _____ 克。)

(二) 濃度標定值：(N₁ · NaOH 請先列出計算式再個別計算其濃度標定值，最後求其三次平均值)

N_{1 NaOH} 平均值 = _____ V₁ = _____

N_{2 NaOH} 平均值 = _____ V₂ = _____

N_{3 NaOH} 平均值 = _____ V₃ = _____

N_{NaOH} 平均值 = _____

複賽實驗流程、實驗結果報告表

(1) 食品中亞硝酸鹽之定量

一、操作

(一) 檢液之調製

1. 精確稱取 10g 碎火腿至三角燒瓶。
2. 三角燒瓶內加入飽和四硼酸鈉溶液 5ml 及 80°C 以上之蒸餾水 100ml，置沸水浴上加熱 15 分鐘。
3. 放冷至室溫，加入沉澱劑 I 及沉澱劑 II 各 2ml，充分混合後，移入 250ml 定量瓶內，以蒸餾水定容至 250ml 混勻，靜置 30 分鐘，過濾後取濾液供作檢液。

(二) 標準曲線之製成

1. 精確量取亞硝酸鈉標準溶液(每 1ml 含亞硝酸 $1\ \mu\text{g}$) 5ml、10ml、20ml、30ml 及蒸餾水(空白試驗用)分置 100ml 定容瓶，各加水至 60ml。
2. 加入呈色液 I (磺胺之鹽酸溶液) 10ml 及呈色液 III (鹽酸溶液) 6ml 混合均勻，靜置 5 分鐘。
3. 再加入呈色液 II (0.1% 萘乙二胺酸鹽溶液) 2ml 混合均勻，靜置 15 分鐘，最後加蒸餾水定容至 100ml，以 540nm 波長測定其吸光度，由所得之吸光度及相對之標準溶液的含氮量繪製標準曲線。

(三) 定量

1. 精確量取檢液 A 及 B (由承辦單位提供) 或蒸餾水(空白試驗用) 各 10ml (含 5~30 $\mu\text{g NO}_2^-$) 分置於 100ml 定量瓶內，其餘步驟同(二) 2~3。

二、藥品及材料

名稱	數量	名稱	數量
沉澱劑 I	10ml	定量瓶(100ml)	7 個
沉澱劑 II	10ml	漏斗	1 個
飽和四硼酸鈉溶液	10ml	布氏漏斗	1 個
呈色液 I	80ml	抽濾瓶	1 個
呈色液 II	20ml	定量瓶(250ml)	1 個
呈色液 III	50ml	刻度吸量管(5ml)	2 支
亞硝酸鈉標準溶液	80ml	刻度吸量管(10ml)	3 支
火腿	20g	刻度吸量管(25ml)	1 支
檢液 A 及 B	25ml	安全吸球	1 個
三角瓶	2 個	滴管	6 支
量筒(100ml)	1 支	水流唧筒	1 組
水浴鍋	1 個	加熱板	1 個
藥匙	1 支	廢液杯(1000ml)	1 個
玻棒	1 支	棉布手套	1 雙

複賽檢驗結果報告表 1

組別： _____

隊名： _____

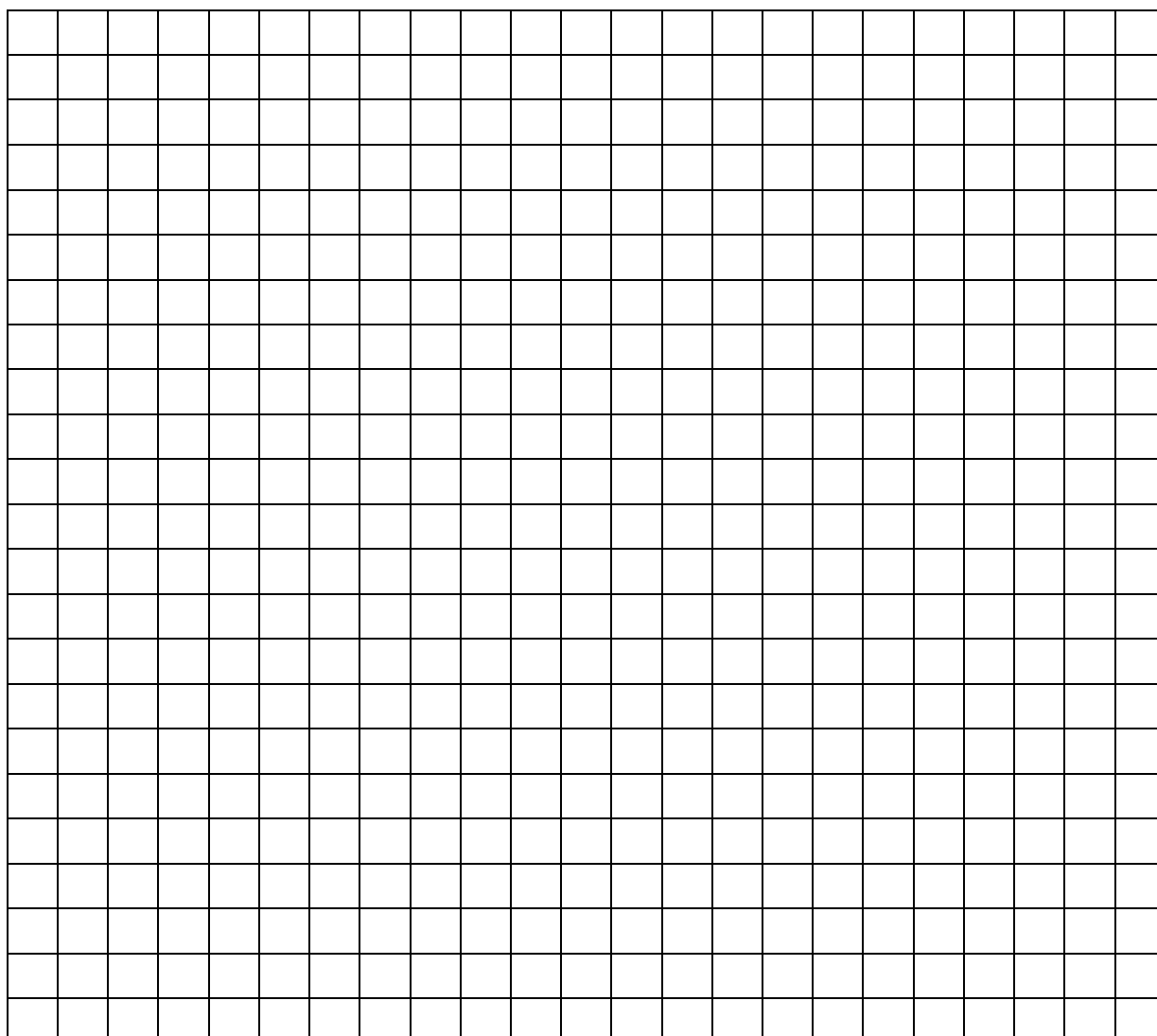
一、試題：食品中亞硝酸鹽之定量

二、結果報告：

1. 標準曲線繪製數據

NO ₂ ⁻ (μg)					
吸光值					

2. 繪製標準曲線(請標明座標名稱及單位)



3. 檢體亞硝酸含量之計算

(1) 檢液 A 吸光度 = _____，由標準曲線求得 NO_2^- 之含量 = _____ μg 。

計算公式：_____

計算式：_____ (將數據代入公式)

(2) 檢液 A 所用檢體重量 = _____ g (由主辦單位提供)

檢體 A 之 NO_2^- 之含量 = _____ $\mu\text{g/g}$

計算公式：_____

計算式：_____

(3) 檢液 B 吸光度 = _____，由標準曲線求得 NO_2^- 之含量 = _____ μg 。

計算公式：_____

計算式：_____ (將數據代入公式)

(4) 檢液 B 所用檢體重量 = _____ g (由主辦單位提供)

檢體 B 之 NO_2^- 之含量 = _____ $\mu\text{g/g}$

計算公式：_____

計算式：_____

(2) 果汁中還原醣之定量(Somogyi)

一、操作

1. 使用糖度計測定果汁之糖度
2. 秤取相當於糖含量 1.0~1.5g 之樣品，於 250ml 三角瓶中，加水約 100ml，加熱至沸騰。
3. 煮一分鐘後，取下，加中性醋酸鉛飽和溶液於三角瓶中，至不再生成沉澱為止(約 2ml)，搖動均勻。
4. 冷卻後移到 250ml 定量瓶，加水至 250ml，混合均勻。
5. 以濾紙過濾，得澄清液(全部過濾)。
6. 加草酸鈉或草酸鉀(結晶)於澄清液中，除去多餘之鉛離子(不得加太多量)。
7. 以濾紙過濾之(過濾部分濾液即可)。
8. 精確量取澄清濾液 5ml 於三角瓶中，取 Somogyi A 液 10ml 及水使總體積成為 30ml，加蓋後加熱，控制火勢使溶液於 2 分鐘內可沸騰，繼續沸騰 3 分鐘後，以流動冷水立即冷卻。
9. 冷卻後加 Somogyi B 液 10ml 與 C 液 10ml，搖動使沉澱完全溶解後，立即用 D 液滴定之，並以 1%澱粉溶液為指示劑，滴定時，加 D 液至碘之褐色消失，而變成綠色時，應再加 1%澱粉溶液數滴，終點為藍色-碘與澱粉之呈色消失點。
10. 以蒸餾水代替樣品溶液，進行空白試驗。
11. 計算果汁中含糖量。

0.05N 硫代硫酸鈉 1ml 所相當之某還原醣之量(mg)。

葡萄糖:1.449 毫克，果糖:1.44 毫克；木糖:1.347 毫克。

二、藥品及材料

名稱	數量	名稱	數量
果汁樣品	50ml	滴管	3 支
中性醋酸鉛飽和溶液	30ml	安全吸球	1 個
草酸鉀或草酸鈉	10g	漏斗	1 個
Somogyi A、B、C、D 液	各 50ml	棉手套	1 隻
1%澱粉指示劑	10ml	刻度吸量管(10ml)	1 支
加熱板	1 個	量筒(100ml)	1 支
滴定管	1 支	藥匙	1 支
濾紙(NO.1)	5 張	玻棒	1 支
三角瓶	2 個	燒杯(50ml)	1 個
定量瓶(250ml)	1 個	燒杯(1000ml)	1 個
刻度吸量管(5ml)	2 支	糖度計	1 個

複賽檢驗結果報告表 2

組別：_____ 隊名：_____

一、試題：果汁中還原糖之定量(Somogyi)

二、結果報告：

1.樣品糖度：_____，樣品重量_____克。

2.由主辦單位所提供之樣品自行判讀，計算 1ml 0.05N 硫代硫酸鈉所相當之某還原糖
之量_____毫克。

3.空白試驗之 D 液滴定數_____毫升。

4.樣品溶液之 D 液滴定數_____毫升。

5.0.05N 硫代硫酸鈉力價為_____。

6.稀釋倍數為_____。

7.還原糖(%)

計算公式：

請將數字帶入並計算之(以葡萄糖計算)