

**2018**

**大葉大學食品暨應用生物科技學系**

**食品檢驗分析競賽**

**計畫書**

**主辦單位：大葉大學食品暨應用生物科技學系(食科系)**

**地 點：大葉大學食品暨應用生物科技學系 H633**

**彰化縣大村鄉學府路 168 號**

**比賽時間：民國 107 年 10 月 25 日 (星期四)**

# 大葉食品暨應用生物科技學系

## 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2018大葉食科「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。本競賽由大葉大學食品暨應用生物科技學系主辦，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3人(含)以下組成團隊，每校限報1隊，最多8隊。

## 三、報名方式：

自公告日起至107年 10 月 15 日止，填寫附件一報名表，送繳至食科系辦公室(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107年10月25日(星期四) 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：

2018 大葉大學食品暨應用生物科技學系「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
09:00~09:20	報到	
09:20~10:00	致詞及比賽辦法說明/大合照	張世良院長/李世傑主任
10:00~10:50	<p style="text-align: center;"><b><u>8隊進行初賽</u></b></p> <p>(1)標準鹼溶液配製與標定 (2)食品中生菌數之檢測</p>	<p style="text-align: center;">評審老師</p> <p>分生系1名老師 生資系1名老師 藥保系1名老師 食科系1名老師</p>
11:00~11:50	食安快檢競賽	李世傑主任/山衛科技公司
11:50~13:00	午餐時間(公告複選學生名單)	
13:00~13:20	複賽隊伍分組	
13:30~15:00	<p style="text-align: center;"><b><u>4隊進入複賽</u></b></p> <p>(1) 食品中亞硝酸鹽之定量 (2) 食品中還原醣脂定量(Somogyi法)</p>	<p style="text-align: center;">評審委員</p> <p>食科系3名老師</p>
15:00~16:00	食安問答競賽	李世傑主任
16:00~17:00	公告得獎隊伍頒獎與拍照	
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

最高前四組取得複賽資格。

## 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90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3人，各參賽團隊應於107年10月15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](http://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
- ◇主任獎 1 名，食安問答競賽冠軍，各發給獎狀乙紙及獎金 1,000 元
- ◇團隊獎 1 名，食安快檢競賽冠軍，各發給獎狀乙紙及獎金 1,000 元
- ◇參加獎，各發給獎狀乙紙及獎金300元

## 十一、聯絡資訊

聯絡人：大葉大學食品暨應用生物科技學系 林湘晴小姐

電話: 04-8511888 ext 2281

E-mail: [bti5051@mail.dyu.edu.tw](mailto:bti5051@mail.dyu.edu.tw)

大葉大學食科系網頁: <http://bt.dyu.edu.tw>

## 2018 大葉食品暨應用生物科技學系

## 「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
成員 1				
成員 2				
成員 3				

◇ 每組不得超過 3 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
氯化鈉	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	量筒 100ml	1 個
無菌刻度吸量管(1ml)(10ml)	4 支/1 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
噴霧瓶	1 個	藥匙	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/血清瓶	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. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOK COOH :

S<sub>1</sub>: ( 總重 \_\_\_\_\_ 克 ) - ( 容器重 \_\_\_\_\_ 克 ) = ( 淨重 \_\_\_\_\_ 克。 )

S<sub>2</sub>: ( 總重 \_\_\_\_\_ 克 ) - ( 容器重 \_\_\_\_\_ 克 ) = ( 淨重 \_\_\_\_\_ 克。 )

S<sub>3</sub>: ( 總重 \_\_\_\_\_ 克 ) - ( 容器重 \_\_\_\_\_ 克 ) = ( 淨重 \_\_\_\_\_ 克。 )

(二) 濃度標定值：(N<sub>1</sub> · 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<sub>1 NaOH</sub> 平均值 = \_\_\_\_\_ V<sub>1</sub> = \_\_\_\_\_

N<sub>2 NaOH</sub> 平均值 = \_\_\_\_\_ V<sub>2</sub> = \_\_\_\_\_

N<sub>3 NaOH</sub> 平均值 = \_\_\_\_\_ V<sub>3</sub> = \_\_\_\_\_

N<sub>NaOH</sub> 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. 精確秤取 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  $\mu\text{g}$   $\text{NO}_2^-$ ) 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： \_\_\_\_\_

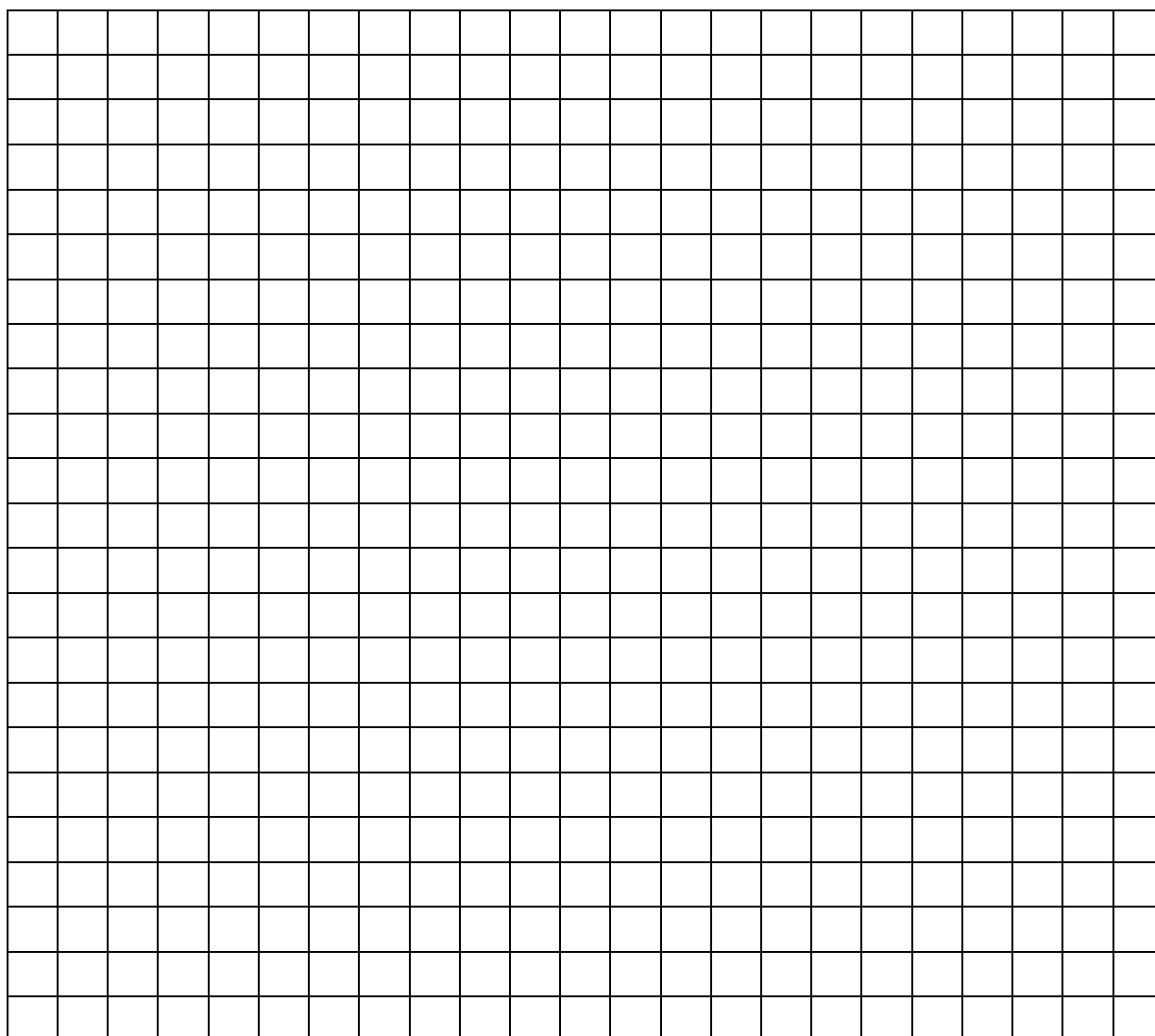
一、試題：食品中亞硝酸鹽之定量

二、結果報告：

## 1. 標準曲線繪製數據

NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (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  $\text{NO}_2^-$  之含量 = \_\_\_\_\_  $\mu\text{g}$ 。

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  $\text{NO}_2^-$  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  $\text{NO}_2^-$  之含量 = \_\_\_\_\_  $\mu\text{g}$ 。

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  $\text{NO}_2^-$  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	3 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)