

大葉大學 藥用植物與食品保健學系
2024 守護食安與食品檢驗競賽
計畫書

主辦單位：大葉大學 藥用植物與食品保健學系(藥保系)

地點：大葉大學藥用植物與食品保健學系

彰化縣大村鄉學府路 168 號

工學大樓六樓 H633 室

比賽時間：民國 113 年 03 月 06 日 (星期三)

大葉藥用植物與食品保健學系

2024 守護食安與食品檢驗競賽

【計畫緣由】

近年來食品中添加物過量或違法添加、摻假、重金屬含量過高等，以及黑心食品案件頻傳，衛生福利部食品藥物管理署為減少食品安全事件頻繁發生，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，確保國人飲食健康與福祉。然而食品安全知識及食品檢驗分析技術提升是維護食品安全的第一防線，因此培育學生成為我國食品安全守護尖兵，乃為國家重要發展方向。因此，為加強高中職學生的食品安全知識與食品檢驗分析能力與技巧，以及促進各高中職學生間的知識與技術切磋學習，本學系特舉辦「2024 守護食安與食品檢驗分析競賽」，活動內容包括食品檢驗分析操作及食品安全快問快答競賽，期能透過小組間的團隊合作，一同腦力激盪，在短時間內完成正確的分析結果與回答正確的食品安全知識，提升學生們的學習風氣，期望未來能成為維護食品安全的重要把關者，降低食安事件發生的機率。

一、競賽主題

競賽主題為「食品檢驗分析」與「食品安全快問快答」，期能藉由活動激發學生們的知識與實務操作能力，藉由競賽的激發，促進不同學校師生間交流，並訓練學生食品安全與食品檢驗分析專業，能在未來成為國家食品安全的把關者。

二、參賽資格

全國農業群、食品群及化工群高職或高中有興趣的學生，每隊成員限3人(含)以下組成團隊，每校限報2隊，因場地限制，滿12隊截止報名。

三、報名方式：

自公告日起至113年02月27日止，填寫附件一報名表，寄送或繳交至藥保系辦公室(工學大樓六樓H633室)或將報名表E-mail至mfh5251@mail.dyu.edu.tw。

四、競賽日期與地點

1. 比賽日期：中華民國113年03月06日(星期三) 10:00~16:00。
2. 比賽地點：工學大樓六樓 H623、H626實驗教室
3. 報到地點：工學大樓六樓生技名人堂暨成果展示室 H629室
4. 競賽當天之行程如下：

2024 大葉大學藥用植物與食品保健學系「守護食安與食品檢驗競賽」流程表

時間	活動內容/演講主題	評分老師
09:30~10:00	報到	
10:00~10:20	致詞及比賽辦法說明/大合照	孫芳君主任
10:30~11:00	食安快問快答競賽	吳建一老師、 蔡明勳老師 (系學會)
11:30~12:30	午餐時間	
12:30~14:30	微生物檢驗分析：革蘭氏染色試驗 化學檢驗分析：食品中硫巴必妥酸價之測定	全體老師(共6位)
14:30~15:30	參觀藥保系專業實驗室(中藥產業職前教育教室、製茶技術證照教室、生技產品實習工廠)	孫芳君主任 許文光老師
15:30~16:00	公告得獎隊伍頒獎與拍照	孫芳君主任
賦 歸		

五、評審教師

由大葉大學藥保系教師組成。

六、競賽方式

請報名隊伍由以下二題進行比賽(主辦單位提供實驗流程、實驗結果報告表(如附件三)

題目：革蘭氏染色試驗(H623)、食品中硫巴必妥酸價之測定(H626)，每組競賽時間120分鐘。

評分結果分數成績依序排名。

七、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。操作占 50%，結果報告占 30%，完成時間占 10%，職業道德占 10%，應檢人應特別注意操作技巧、工作態度、公式的計算、衛生安全及整潔等。
- (2) 由本系教職員擔任評審，將根據比賽評分成績高低決定排名。

八、注意事項

1. 須組隊報名，每組不得超過3人(含)，各參賽隊伍應於113年02月27日前繳交參賽報名表(如附件一)。
2. 參賽隊伍如對比賽結果有疑慮及異議者，請以書面提出，方得受理。
3. 參賽隊伍應尊重評審委員會決議，對評審決議結果不得再有異議。
4. 凡報名參加比賽隊伍，視為已充分瞭解「注意事項」中各條款所載主辦單位所擁有之權利義務，且願意完全遵守本計畫書所述各項規定。
5. 其他未盡事宜，主辦單位得隨時公布於官方網站 <https://mfh.dyu.edu.tw/>或比賽現場
6. TBA試劑及四乙氧基丙烷標準溶液(10 µg/mL)現場自行配製，其餘試劑由試場準備。
7. 比賽隊伍須自備工具如下

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

十、獎勵

- ◇金獎 1 組，發給獎狀乙紙及獎金 5,000 元
- ◇銀獎 1 組，發給獎狀乙紙及獎金 3,000元
- ◇銅獎 1 組，發給獎狀乙紙及獎金 1,200元

◇佳作 3 組，各發給獎狀乙紙及獎金 600元

◇團隊知識獎 1 名，食安問答競賽冠軍，各發給獎狀乙紙及獎金 1,000 元

十一、聯絡資訊

聯絡人：大葉大學藥用植物與食品保健學系 蕭媛之小姐

電話: 04-8511888 ext 2281

E-mail: mfh5251@mail.dyu.edu.tw

大葉大學藥保系網頁: <https://mfh.dyu.edu.tw/>

2024 大葉大學 藥用植物與食品保健學系

「守護食安與食品檢驗競賽」報 名 表

學校名稱		科系名稱		
帶隊老師		聯絡電話/手機		
隊名				
參賽隊伍成員資料				
參賽 成員	姓名	年級	聯絡電話	E-mail
成員 1				
成員 2				
成員 3				

✧ 每隊不得超過 3 人

實驗流程、實驗結果報告表

附件二

(1) 革蘭氏染色操作

1. 以接種環分別取三種供檢菌種製作抹片，將菌種固定之。
2. 初染：將已固定之抹片用哈克氏(Hucker's)結晶紫染色後，水洗。
3. 媒染：以革蘭氏碘液媒染後，水洗。
4. 脫色：用95%乙醇洗至不再有紫色褪出時，再以自來水沖洗。此步驟需時甚短，僅數秒鐘即可，惟視抹片之厚薄而定。
5. 複染：用哈克氏複染液複染後，水洗。
6. 自然風乾後，蓋上蓋玻片製成鏡檢樣本。
7. 鏡檢並以100倍接物鏡進行油鏡鏡檢，判定其為革蘭氏陽性菌或陰性菌。
8. 畫出所觀察之菌體形狀。

三、藥品及材料

名稱	數量	名稱	數量
1. 革蘭氏染色液 (新鮮配製供檢用)		1.顯微鏡 (10×40 , 10×100)	1 台
(1) 哈克氏結晶紫液 (初染劑)	20 毫升	2.載玻片	6 片
(2) 革蘭氏碘液 (媒染劑)	20 毫升	3.接種環或白金耳	1 支
(3) 哈克氏複染液 20 毫升 取 2.5 公克番紅(safranine)溶於 100 毫升之 95%乙醇中，供做複染原液，使用時，取 10 毫升原液加入 90 毫升蒸餾水，做為複染液。	20 毫升	4.濾紙	3 張
1. 95%乙醇	500 毫升	5. 染色架 (或 1 公升的燒杯，接染色廢液)	1 個
2. 無菌水	200 毫升	6. 酒精燈	1 個
3. 生理食鹽水	500 毫升	7.拭鏡紙	1 盒
5. 供檢細菌(大腸桿菌、金黃色葡萄球菌)	2 株	8.蓋玻片	1 盒

6. 洋杉油	1 小瓶	9.鑷子或玻片夾	1 支
7. 二甲苯(清潔油鏡鏡頭)	1 小瓶	10.打火機或火柴	1 個
		11.丟棄式塑膠滴管	1 支
		12.洗滌瓶	1 個
		13.試管架	1 個

結果報告表 1---革蘭氏染色操作

組別：_____ 隊名：_____

一、依供檢細菌之標識(金黃色葡萄球菌或大腸桿菌)，分別判定革蘭氏染色後鏡檢之結果

1. 供檢細菌 A：細胞顏色呈_____色；為革蘭氏_____性菌。

2. 供檢細菌 B：細胞顏色呈_____色；為革蘭氏_____性菌。

二、試述革蘭氏染色原理

三、畫出觀察之菌體形狀並說明之

1. A 菌為_____菌：細胞顏色呈_____色；為革蘭氏_____性菌；形狀
為_____。請繪出顯微鏡觀察 A 細菌的型態

2. B 菌為_____菌：細胞顏色呈_____色；為革蘭氏_____性菌；形狀
為_____。請繪出顯微鏡觀察 B 細菌的型態

(2) 食品中硫巴必妥酸價之測定

(一) 迴歸曲線之製成：

1. 精確量取 1.1.3.3-四乙氧基丙烷 (1.1.3.3-tetraethoxy propane, TEP) 鹽酸溶液 (每毫升含丙二醛 10 μg) 2 毫升、4 毫升、6 毫升、8 毫升及蒸餾水 (空白試驗) 分別置於 50 毫升定量瓶，各加蒸餾水至標線。
2. 另取 15 毫升試管做上記號，分別置入上述標準溶液及 TBA 試劑各 3 毫升，混合均勻，置沸水浴加熱 30 分鐘，取出放冷，以 532nm 測吸光度。
3. 由所得吸光度及相對之標準溶液的丙二醛含量繪製迴歸曲線，並求其斜率、截距及相關係數。

(二) 檢液之調製：

1. 精稱鹹鴨蛋熟蛋黃約 10~15 公克，磨細後入蒸餾瓶加 0.1N HCl 100 毫升，依普通蒸餾裝置小心裝妥並固定之。
2. 以溫火加熱並收集餾出液約 35 毫升，加蒸餾水定容至 50 毫升，供做檢液。

(三) 定量：

1. 依標準溶液做法取檢液及 TBA 各 3 毫升混合均勻 (做二重覆)，置沸水浴加熱 30 分鐘取出放冷，以 532nm 測吸光度。
2. 由迴歸方程式求出鹹鴨蛋熟蛋黃中丙二醛含量 ($\mu\text{g/g}$)

二、藥品及器材

藥品及材料	數量	儀器及器具	數量
鹹鴨蛋熟蛋黃 (以 100°C 烘箱加熱 2 小時)	1 個	電子天平 (共用 · 靈敏度 0.1 毫克)	1 台
四乙氧基丙烷標準溶液 (31.95 $\mu\text{g/mL}$) 【秤取 0.0320 g 之 1 · 1 · 3 · 3-四乙氧基丙烷，溶解後定量至 100 mL，使成 320 $\mu\text{g/mL}$ 之儲存液(此溶液每 ml 相當于丙二醛 100 $\mu\text{g/mL}$)，置于冰箱內保存。準確吸取 10 mL，定量至 100 mL (32 $\mu\text{g/mL}$)，此溶液每 mL 相當於丙二醛 10 $\mu\text{g/mL}$ 備用。】	50 毫升	分光光度計(含比色管)	1 台
0.1 N HCl	200 毫升	螺帽試管 (20 毫升)	15 支
TBA 試劑(0.288 公克 TBA 溶於蒸餾水中，並稀釋至 100 毫升，如不易溶解可加熱至溶，然後稀釋至 100 毫升，相當於 0.02 M)	50 毫升	燒杯 250 毫升 (水浴用) 及 50 毫升 (稱蛋黃用)	各 1 個
聚矽酮油	2 毫升	加熱板 (水浴加熱用)	1 個
		試藥匙	3 支
		試管架	1 個
		洗滌瓶	1 個
		蒸餾瓶(預備沸石少許) 500 毫升	1 支
		冷凝管 (Liebig) 30~35 公分	1 支
		橡皮塞或瓶口夾，適合蒸餾瓶，冷凝管接合用	2 個
		橡皮管	2 條
		酒精溫度計(150°C) 蒸餾瓶蒸餾時使用	1 支
		本生燈或相關加熱設備，加熱用	1 個
		刻度吸量管 2 毫升, 5 毫升, 10 毫升	1, 8, 2 支
		定量瓶 (50 毫升)	7 支
		定量瓶 (100 毫升)	1 支

		量筒 (100 毫升)	1 支
		三角燒瓶 150 毫升 (收集餾出液)	1 支
		研鉢 (直徑 10 公分) 含研棒	1 組
		安全吸球	1 個
		漏斗 (直徑 5-6 公分)	1 支
		棉布手套	1 雙
		廢液杯	1 個
		簽字筆	1 支
		棉抹布	1 條

結果報告表 2---食品中硫巴必妥酸價之測定

組別：_____

隊名：_____

二、結果報告：

1.標準曲線繪製數據

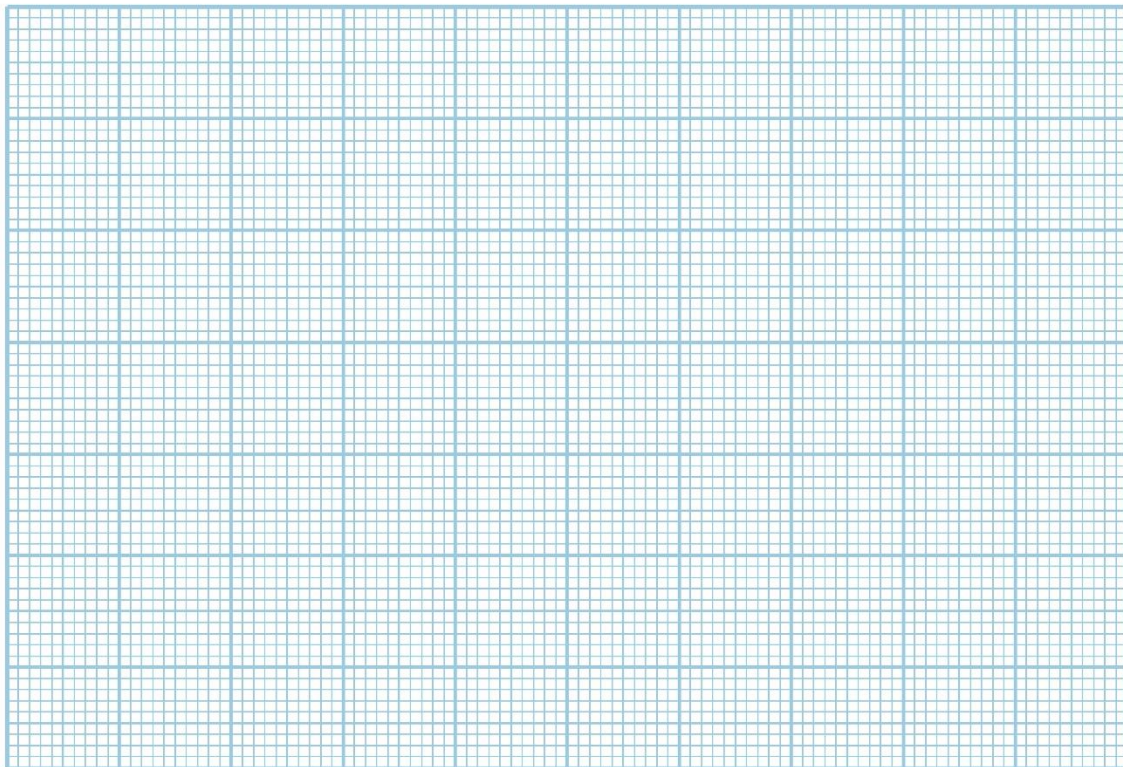
丙二醛(μg)					
吸光值					

依上述數據以工程用計算機求出

迴歸方程式：_____ (斜率：_____, 截距 _____)。

2. 依上述吸光值及對應丙二醛含量繪製迴歸曲線(請標示出橫座標及縱座標名稱、刻度及單位)

繪製標準曲線(請標明座標名稱及單位)



1. 檢體中丙二醛含量之計算

1. 蛋黃重量_____公克，經普通蒸餾後餾出液定容成_____毫升（檢液）。

2. 檢液第一次吸光值為_____，依迴歸方程式求得丙二醛濃度_____μg。

計算式：

熟蛋黃中丙二醛_____μg/g。

計算式：

檢液第二次吸光值為_____，依迴歸方程式求得丙二醛濃度_____μg。

計算式：

熟蛋黃中丙二醛_____μg/g。

計算式：

3. 熟蛋黃含丙二醛平均為_____ μg/g(mean±SD)。

計算過程：