

中華民國第 55 屆中小學科學展覽會 作品說明書

國中組 生物科

030302

人參與紫外線的對決

學校名稱：苗栗縣私立君毅高級中學(附設國中)

作者： 國二 呂翰軒 國二 魏顓中 國二 邱亞婕	指導老師： 施崇如 黃正成
---	-----------------------------

關鍵詞：紫外線、人參

壹、摘要

本次研究主要在比較經不同種類人參(紅參、花旗參、東洋參)培養後的酵母菌(真菌)牙斑菌(細菌)對紫外線的抗性。此次研究分別採用天然紅參、花旗參、東洋參為研究對象，加熱至 110°C、115°C、120°C、125°C、130°C、135°C、140°C，取相同體積添加於酵母菌菌液與牙斑菌菌液，於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天，塗菌液於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線，照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘。實驗結果發現，加熱溫度在 120°C~125°C 時，經人參(紅參、花旗參、東洋參)培養後的酵母菌(真菌)牙斑菌(細菌)對紫外線的抗性均明顯提升。

貳、研究動機

現代，工業發達，人們蓋了許多的工廠，但是這些工廠排放了許多對人類有害的氣體(如二氧化碳、二氧化氮及硫化氫等)，有許多人為此生病，有很多人想要讓自己身體健康，用了許多方法，而多數人使用中藥材(如人參、靈芝及牛蒡等)補身體也是其中一種方法，根據新聞報導，人參具有修補細胞受損功效，而且根據希臘語意思為「治百病的靈丹妙藥」，中國人更將人參視為「藥王」，本次實驗就以紅參、花旗參、東洋參為主並加以研究。

參、研究目的

- 一、研究經紅參培養後的菌株對紫外線的耐受度
- 二、研究不同溫度不同種類人參對酵母菌(真菌)生長的影響
- 三、研究不同溫度不同種類人參對牙斑菌(細菌)生長的影響
- 四、研究人參對酵母菌(真菌)是否具有增加對紫外線的耐受度
- 五、研究人參對牙斑菌(細菌)是否具有增加對紫外線的耐受度



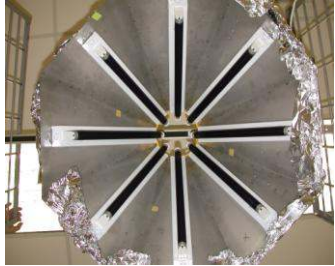

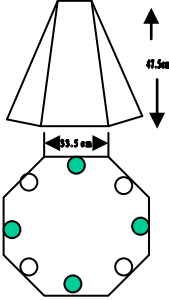

肆、實驗藥品與器材

口腔菌株、微波爐、固態培養基、液態培養基、離心管、滴管、培養皿、電子天平、95 %乙醇、恆溫水浴槽、培養箱、紅參、花旗參、東洋參(中草藥選自四時春藥行)。

紅參：加工處理的人參，將生參採收刷洗後搭配其他藥材經過攝氏95度高溫蒸製20~30分鐘，反覆數次後晾曬乾燥。(參考文獻資料)

花旗參：五加科植物，但品種上與人參不同。(參考文獻資料)

東洋參：以65度水燙煮40分鐘後乾燥，跟採收刷洗後就拿來乾燥的白參有異。(參考文獻資料)

		
<p>人參(一)</p>	<p>人參(二)</p>	<p>紫外線照射器(仰視圖)</p>
		
<p>紫外線照射器(側視圖)</p>	<p>紫外線照射器(比例圖)</p>	<p>酵母菌</p>

伍、實驗步驟與結果

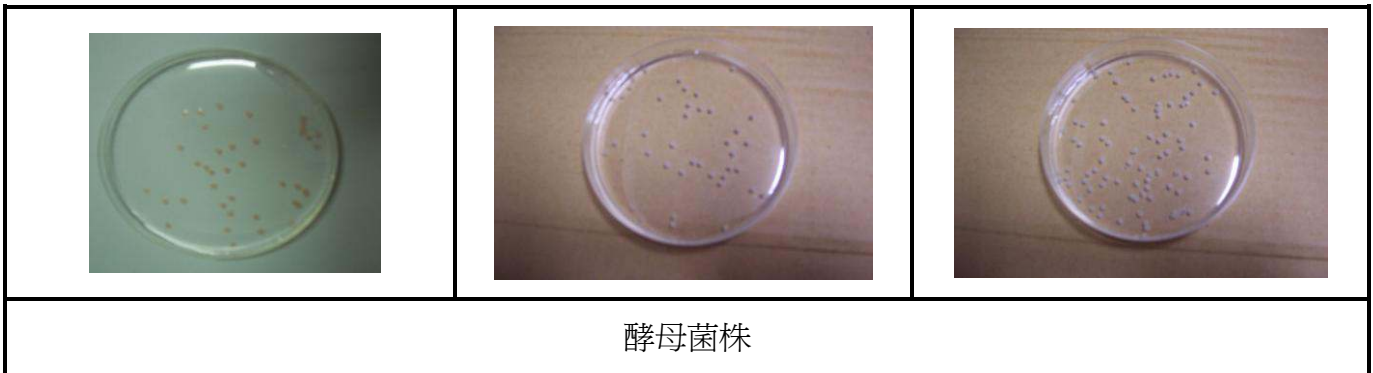
一、實驗前準備

(一)菌株移植操作方法：

1. 以75%酒精噴擦手套與實驗器材滅菌。
2. 以75%酒精噴取菌環，等酒精乾後再以酒精燈加熱滅菌。
3. 將斜面培養基試管蓋轉鬆，將管口置於酒精燈上加熱以滅菌。
4. 蓋上試管蓋，放入28℃培養箱中培養48小時養菌。

5. 塗菌，讓平板上菌落數介於100~300之間。

6. 取此菌液濃度做實驗。



(二) 細菌培養條件：所有菌株在 160 r.p.m，37°C 下以液態培養基行振盪培養。

(三) 抑菌評估方法：

1. 取100 μ l 菌種加入10 ml 新鮮的液態培養液中，於37°C的水浴槽中活化24小時。
2. 於微量離心管中進行連續2倍稀釋。
3. 在每管各為體積 1 ml 的不同濃度萃取液中，加入100 μ l 已活化的懸浮菌液。
4. 在37°C的環境中培養 24 小時。
5. 每個濃度重複三次測試，取其平均值與誤差值。
6. 固態培養基培養皿中加入100 μ l菌液與萃取液混合液，使其均勻分布於固態培養基表面。
7. 將混合液均勻塗在固態培養基表面，放入25°C、30°C、35°C、37°C的培養箱中，培養2天。
8. 每一種粗萃液重複三次測試，取平均值為其抑菌評估結果。

(四) 細胞計數：將細菌營養液均勻塗抹於固態培養基，經 32°C，培養 3 天，再計算存活的菌落數。

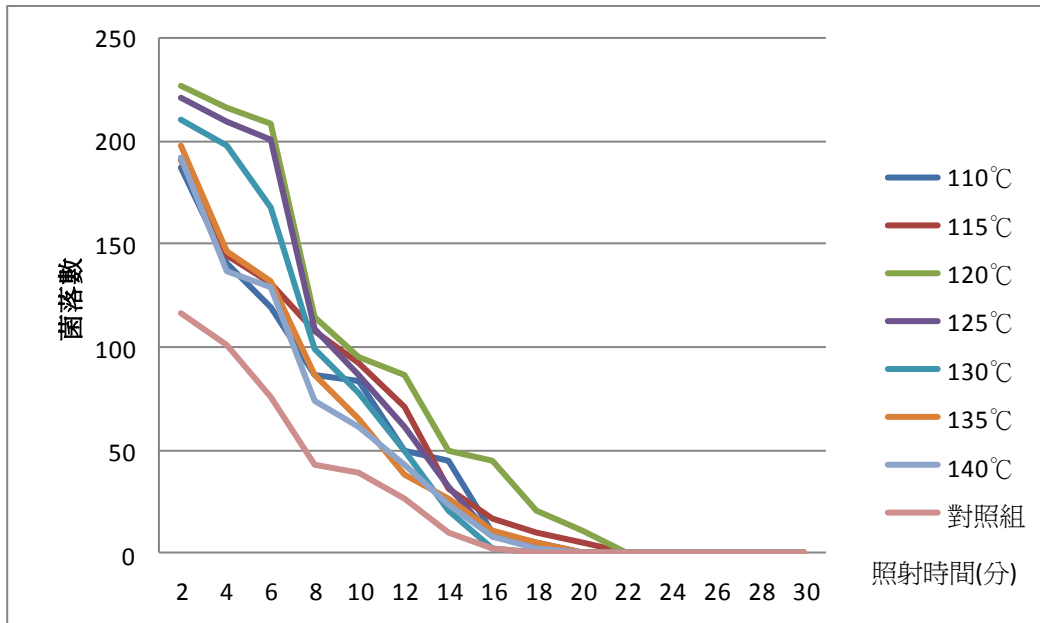
二、實驗一：紫外線對酵母菌的影響

(一)實驗(1-1)：添加紅參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克紅參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100℃、110℃、115℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃ 保持恆溫。
2. 取 10ml 紅參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30℃ 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32℃ 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32℃ 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄。
8. 對照組：不加紅參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110℃	187	141	119	87	84	50	45	10	5	0	0	0	0	0	0
115℃	191	145	131	108	92	71	31	17	10	5	0	0	0	0	0
120℃	227	216	208	115	95	87	50	45	21	11	0	0	0	0	0
125℃	221	209	201	109	87	61	32	8	3	0	0	0	0	0	0
130℃	210	198	168	99	78	50	21	2	0	0	0	0	0	0	0
135℃	198	147	132	87	65	38	27	11	5	0	0	0	0	0	0
140℃	192	137	129	74	61	43	24	8	2	0	0	0	0	0	0
對照組	117	101	76	43	39	27	10	2	0	0	0	0	0	0	0



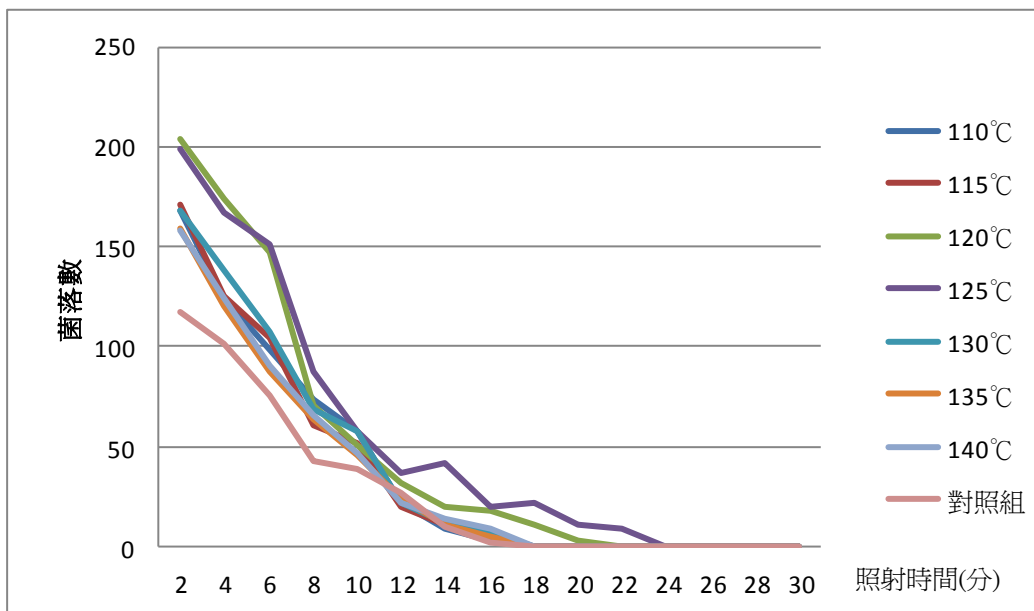
- (1) 添加紅參酵母菌對紫外線耐受度明顯優於不添加紅參酵母菌。
- (2) 不同溫度加熱後的紅參比較，加熱至 120°C~125°C 的紅參對酵母菌抵抗紫外線的成果最佳。

(二)實驗(1-2)：添加花旗參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克花旗參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100°C、110°C、115°C、120°C、125°C、130°C、135°C、140°C 保持恆溫。
2. 取 10ml 花旗參液加入含菌液的液態培養基中。
3. 於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32°C 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄。
8. 對照組：不加花旗參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110°C	168	124	98	74	58	22	9	3	0	0	0	0	0	0	0
115°C	171	125	104	61	52	20	11	7	0	0	0	0	0	0	0
120°C	204	174	147	71	51	32	20	18	11	3	0	0	0	0	0
125°C	199	167	151	88	58	37	42	20	22	11	9	0	0	0	0
130°C	168	138	107	69	58	22	12	7	0	0	0	0	0	0	0
135°C	159	120	88	64	46	24	11	5	0	0	0	0	0	0	0
140°C	158	124	91	66	47	22	14	9	0	0	0	0	0	0	0
對照組	117	101	76	43	39	27	10	2	0	0	0	0	0	0	0



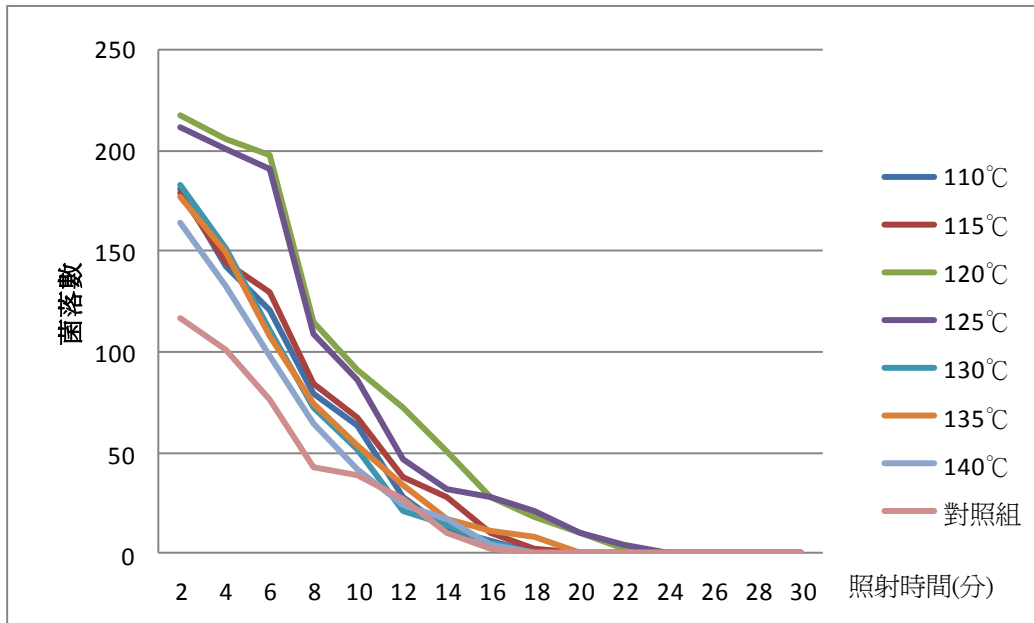
- (1) 添加花旗參酵母菌對紫外線耐受度明顯優於不添加花旗參酵母菌。
- (2) 不同溫度加熱後的花旗參比較，加熱至 120°C~125°C 的花旗參對酵母菌抵抗紫外線的成果最佳。

(三)實驗(1-3)：添加東洋參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克東洋參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100℃、110℃、115℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃ 保持恆溫。
2. 取 10ml 東洋參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30℃ 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32℃ 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32℃ 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄
8. 對照組：不加東洋參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110℃	181	142	121	79	63	28	12	6	0	0	0	0	0	0	0
115℃	179	144	130	84	67	38	28	10	2	0	0	0	0	0	0
120℃	217	206	198	115	91	72	51	28	18	10	2	0	0	0	0
125℃	211	201	191	109	86	47	32	28	21	10	4	0	0	0	0
130℃	183	151	111	72	52	21	14	5	0	0	0	0	0	0	0
135℃	177	149	108	74	54	34	17	11	8	0	0	0	0	0	0
140℃	164	133	98	64	42	24	17	4	0	0	0	0	0	0	0
對照組	117	101	76	43	39	27	10	2	0	0	0	0	0	0	0



- (1) 添加東洋參酵母菌對紫外線耐受度明顯優於不添加東洋參酵母菌。
- (2) 不同溫度加熱後的東洋參比較，加熱至 120°C~125°C 的東洋參對酵母菌抵抗紫外線的成果最佳。

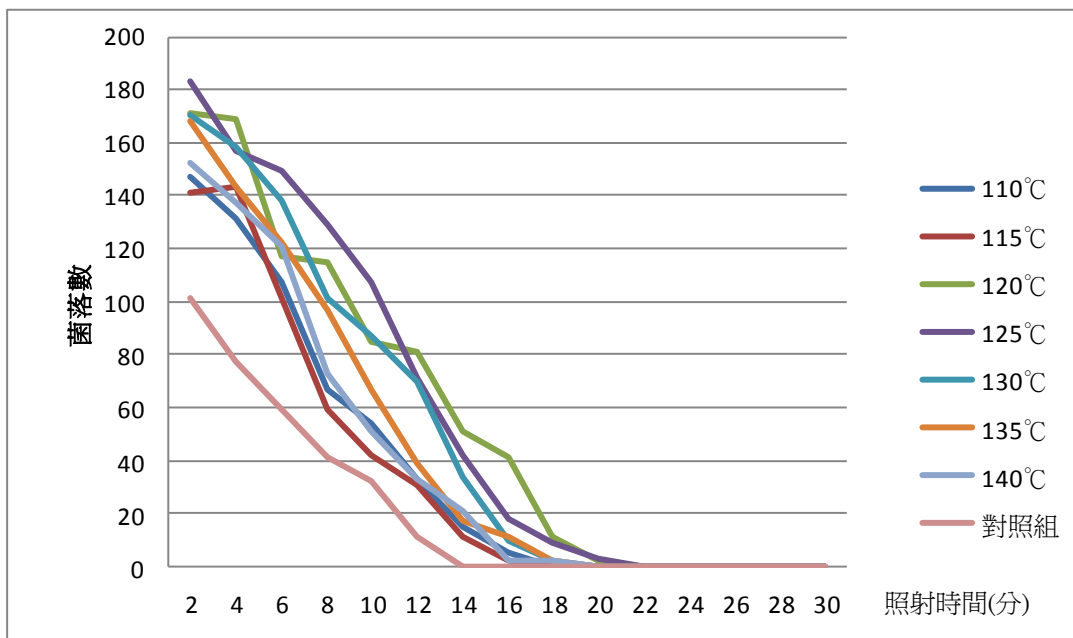
二、實驗二：對牙斑菌的影響

(一) 實驗(2-1)：添加紅參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克紅參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100°C、110°C、115°C、120°C、125°C、130°C、135°C、140°C 保持恆溫
2. 取 10ml 紅參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32°C 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄
8. 對照組：不加紅參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110°C	147	131	107	67	54	33	15	5	0	0	0	0	0	0	0
115°C	141	143	101	59	42	31	11	2	0	0	0	0	0	0	0
120°C	171	169	117	115	85	81	51	41	11	2	0	0	0	0	0
125°C	183	157	149	129	107	71	42	18	9	3	0	0	0	0	0
130°C	170	158	138	101	87	70	34	10	2	0	0	0	0	0	0
135°C	168	143	122	97	67	39	17	11	2	0	0	0	0	0	0
140°C	152	137	121	73	51	33	21	2	2	0	0	0	0	0	0
對照組	101	77	59	41	32	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0



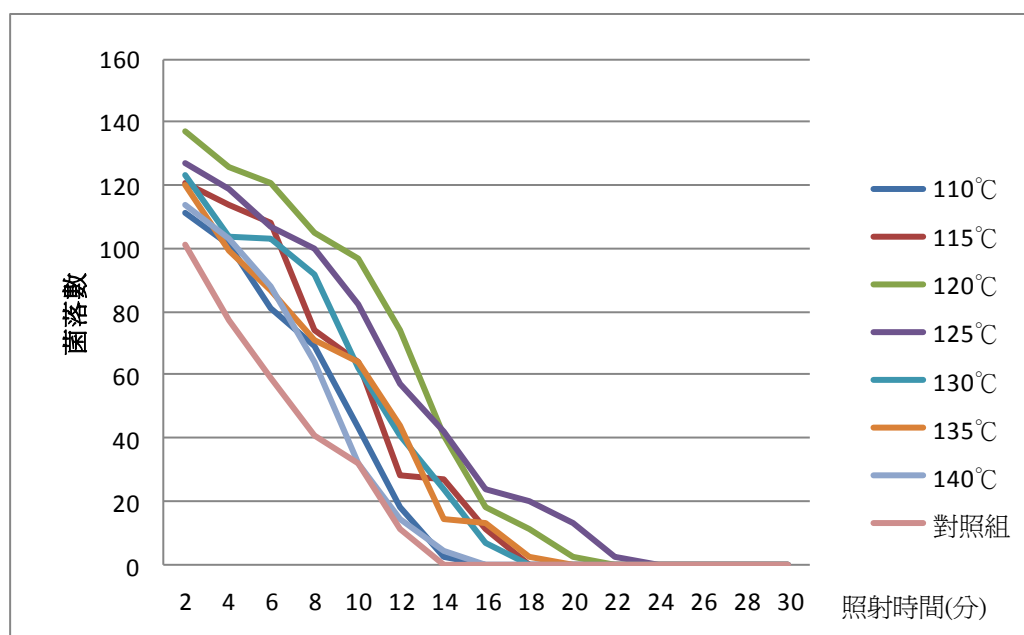
- (1) 添加紅參牙斑菌對紫外線耐受度明顯優於不添加紅參牙斑菌。
- (2) 不同溫度加熱後的紅參比較，加熱至 120°C~125°C 的紅參對牙斑菌抵抗紫外線的成果最佳。

(二) 實驗(2-2)：添加花旗參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克花旗參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100℃、110℃、115℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃ 保持恆溫
2. 取 10ml 花旗參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30℃ 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32℃ 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32℃ 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄
8. 對照組：不加花旗參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110℃	111	101	81	69	43	18	2	0	0	0	0	0	0	0	0
115℃	121	114	108	74	64	28	27	11	0	0	0	0	0	0	0
120℃	137	126	121	105	97	74	41	18	11	2	0	0	0	0	0
125℃	127	119	107	100	82	57	42	24	20	13	2	0	0	0	0
130℃	123	104	103	92	62	41	24	7	0	0	0	0	0	0	0
135℃	120	99	87	71	64	44	14	13	2	0	0	0	0	0	0
140℃	114	103	88	64	32	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0
對照組	101	77	59	41	32	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0



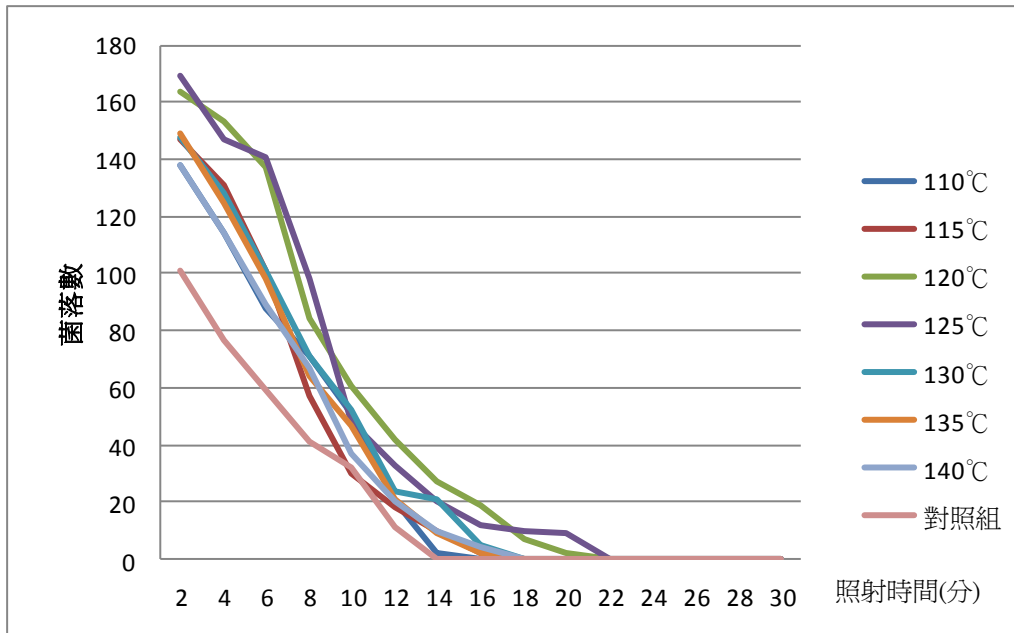
- (1) 添加花旗參牙斑菌對紫外線耐受度明顯優於不添加花旗參牙斑菌。
- (2) 不同溫度加熱後的花旗參比較，加熱至 120°C~125°C 的花旗參對牙斑菌抵抗紫外線的成果最佳。

(三)實驗(2-3)：添加東洋參萃取液實驗步驟

1. 取 20 公克東洋參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 100°C、110°C、115°C、120°C、125°C、130°C、135°C、140°C 保持恆溫
2. 取 10ml 東洋參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32°C 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄
8. 對照組：不加東洋參

實驗結果

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110°C	138	114	88	71	51	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0
115°C	147	131	101	57	30	18	10	2	0	0	0	0	0	0	0
120°C	164	153	137	84	61	42	27	19	7	2	0	0	0	0	0
125°C	169	147	141	98	48	33	20	12	10	9	0	0	0	0	0
130°C	148	128	101	71	52	24	21	5	0	0	0	0	0	0	0
135°C	149	125	98	64	47	21	9	2	0	0	0	0	0	0	0
140°C	138	114	89	67	37	20	10	4	0	0	0	0	0	0	0
對照組	101	77	59	41	32	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0

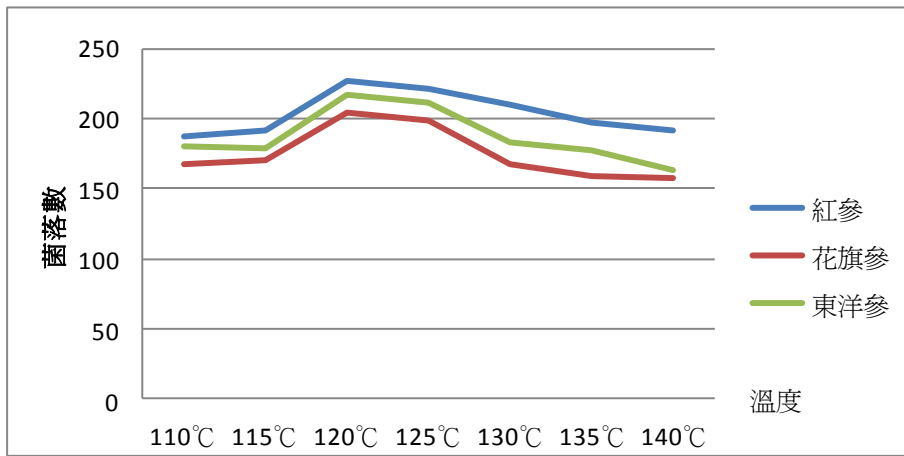


- (1) 添加東洋參牙斑菌對紫外線耐受度明顯優於不添加東洋參牙斑菌。
- (2) 不同溫度加熱後的東洋參比較，加熱至 120°C~125°C 的東洋參對牙斑菌抵抗紫外線的成果最佳。

(四)實驗(2-4)：比較不同照射時間下，經紅參、花旗參、東洋參培養後的酵母菌對紫外線照射後的耐受度

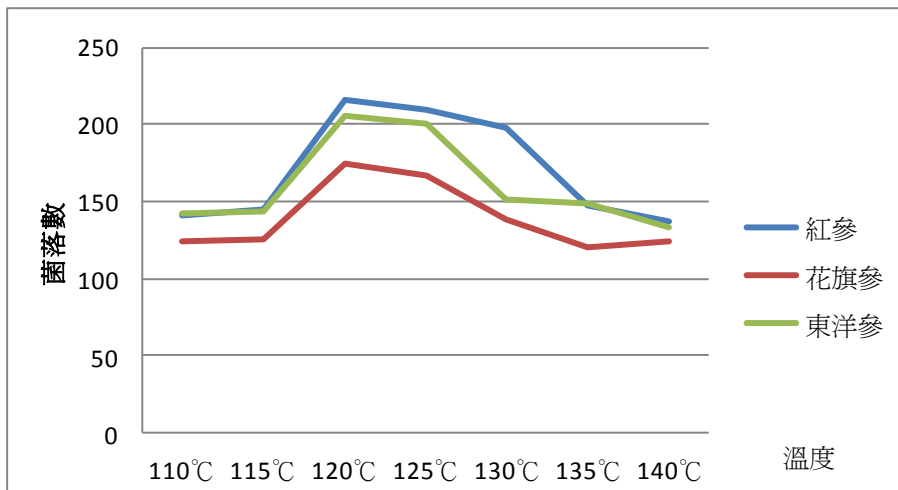
1.照射 2 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	187	168	181
115°C	191	171	179
120°C	227	204	217
125°C	221	199	211
130°C	210	168	183
135°C	198	159	177
140°C	192	158	164



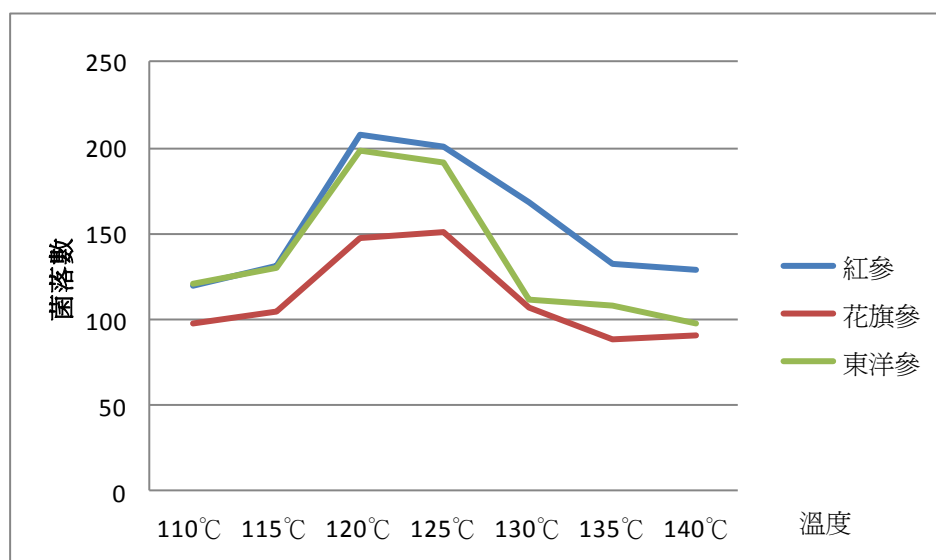
2.比較照射 4 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	141	124	142
115°C	145	125	144
120°C	216	174	206
125°C	209	167	201
130°C	198	138	151
135°C	147	120	149
140°C	137	124	133



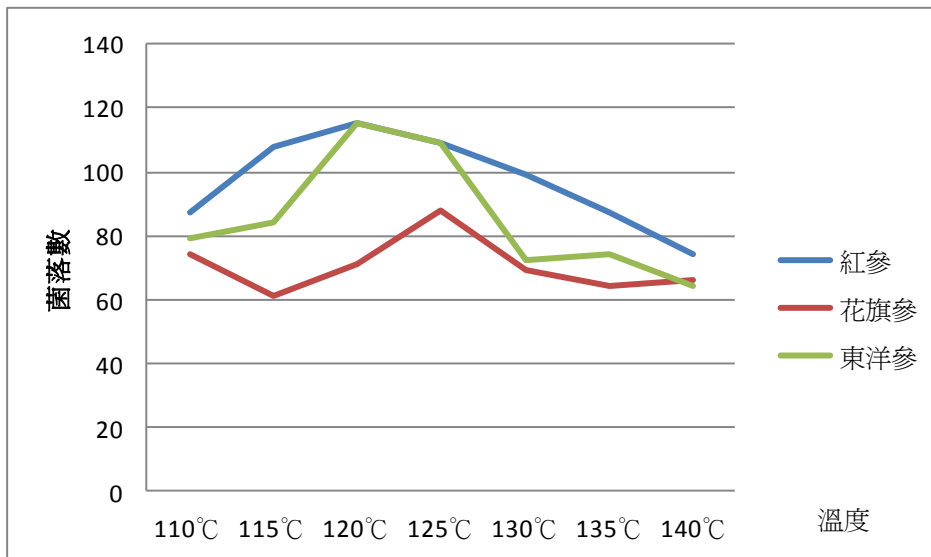
3.比較照射 6 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	119	98	121
115°C	131	104	130
120°C	208	147	198
125°C	201	151	191
130°C	168	107	111
135°C	132	88	108
140°C	129	91	98



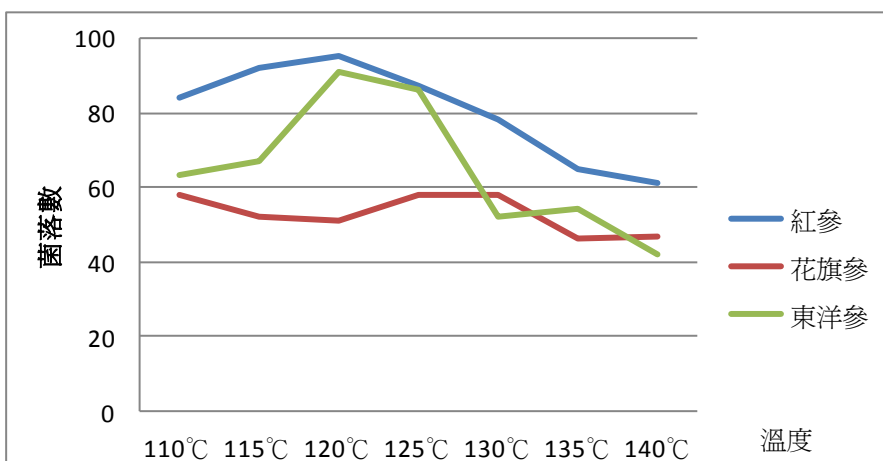
4.比較照射 8 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	87	74	79
115°C	108	61	84
120°C	115	71	115
125°C	109	88	109
130°C	99	69	72
135°C	87	64	74
140°C	74	66	64



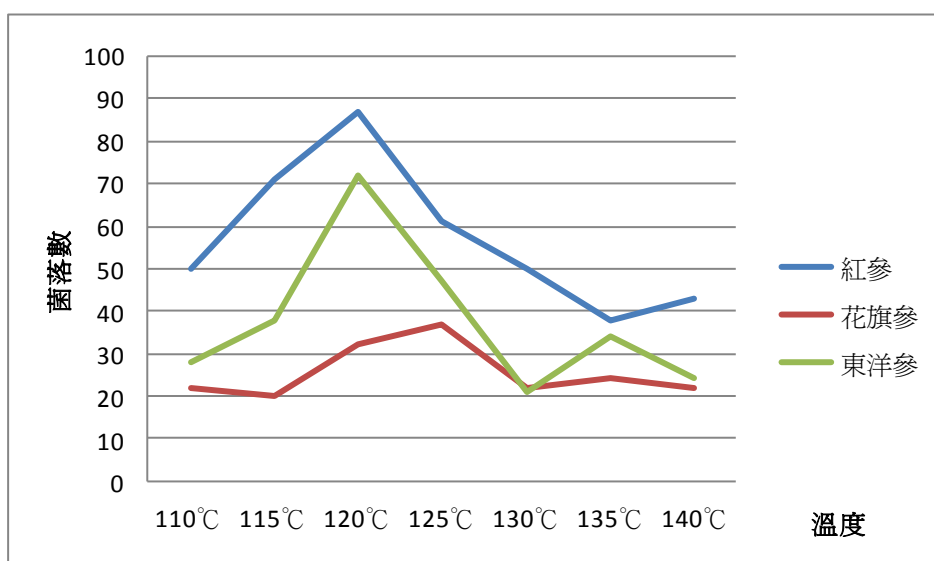
5.比較照射 10 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	84	58	63
115°C	92	52	67
120°C	95	51	91
125°C	87	58	86
130°C	78	58	52
135°C	65	46	54
140°C	61	47	42



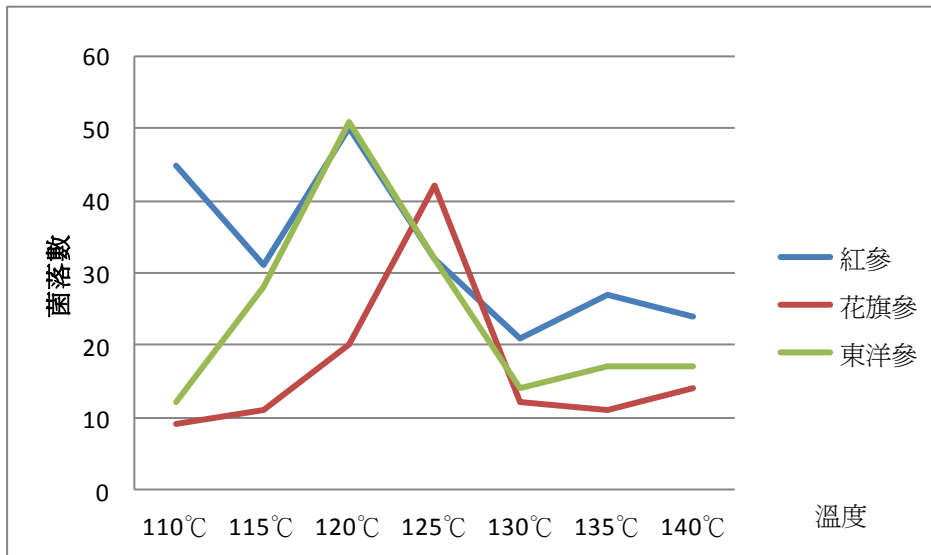
6.比較照射 12 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	50	22	28
115°C	71	20	38
120°C	87	32	72
125°C	61	37	47
130°C	50	22	21
135°C	38	24	34
140°C	43	22	24



7.比較照射 14 分鐘

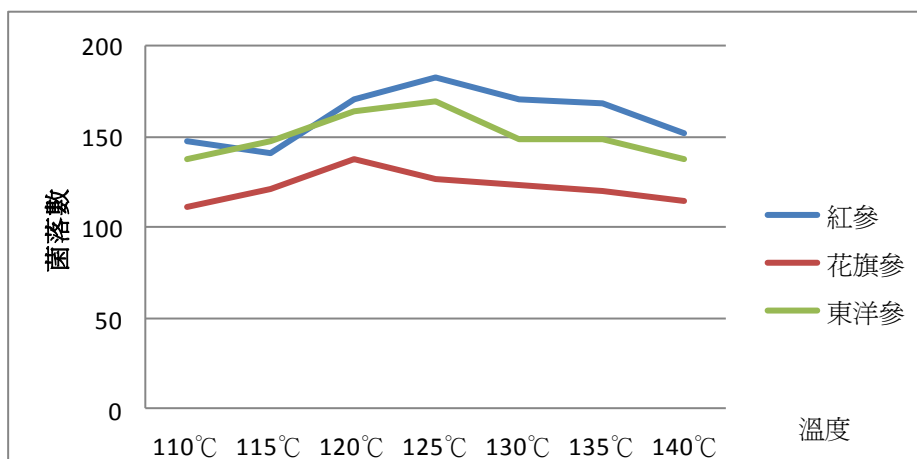
	紅參	花旗參	東洋參
110°C	45	9	12
115°C	31	11	28
120°C	50	20	51
125°C	32	42	32
130°C	21	12	14
135°C	27	11	17
140°C	24	14	17



(五)實驗(2-5): 比較不同照射時間下，經紅參、花旗參、東洋參培養後的牙斑菌對紫外線照射後的受度

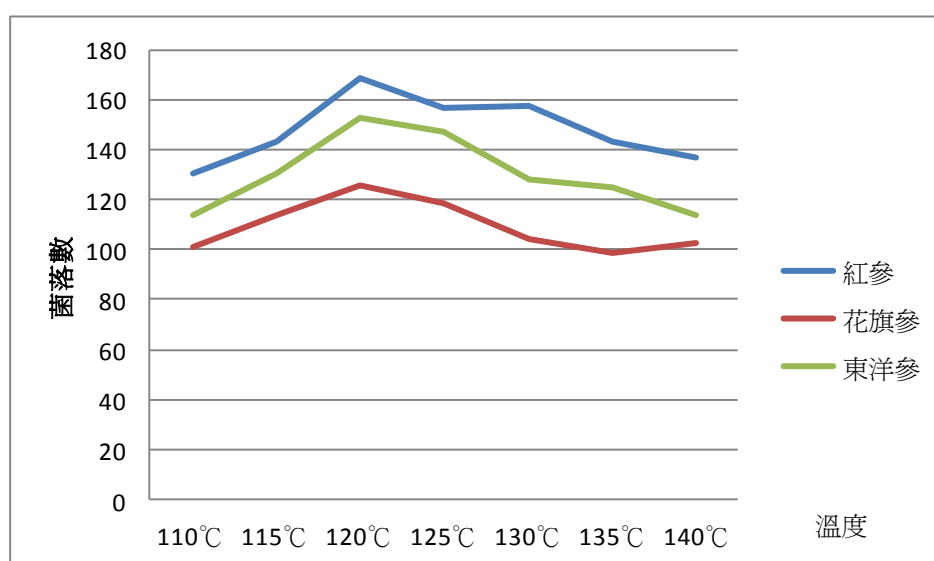
1.照射 2 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	147	111	138
115°C	141	121	147
120°C	171	137	164
125°C	183	127	169
130°C	170	123	148
135°C	168	120	149
140°C	152	114	138



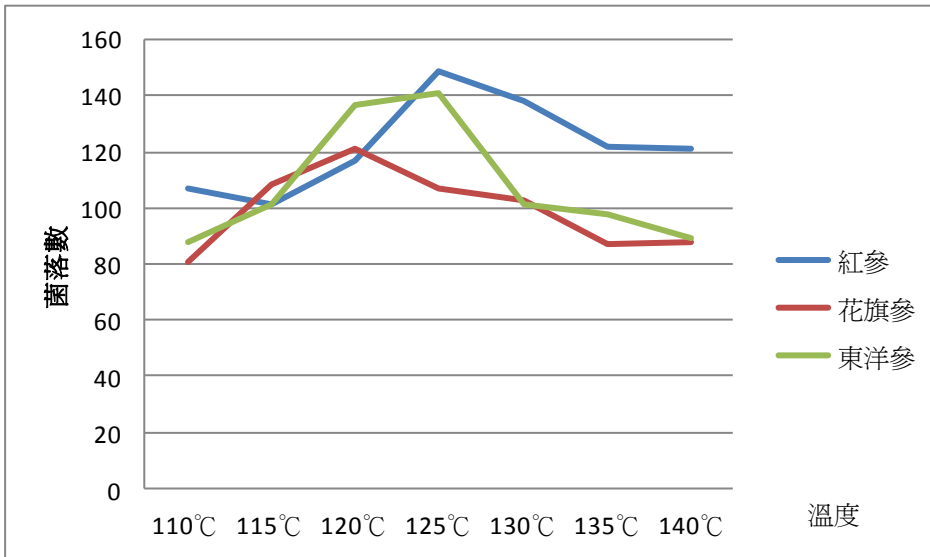
2.比較照射 4 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	131	101	114
115°C	143	114	131
120°C	169	126	153
125°C	157	119	147
130°C	158	104	128
135°C	143	99	125
140°C	137	103	114



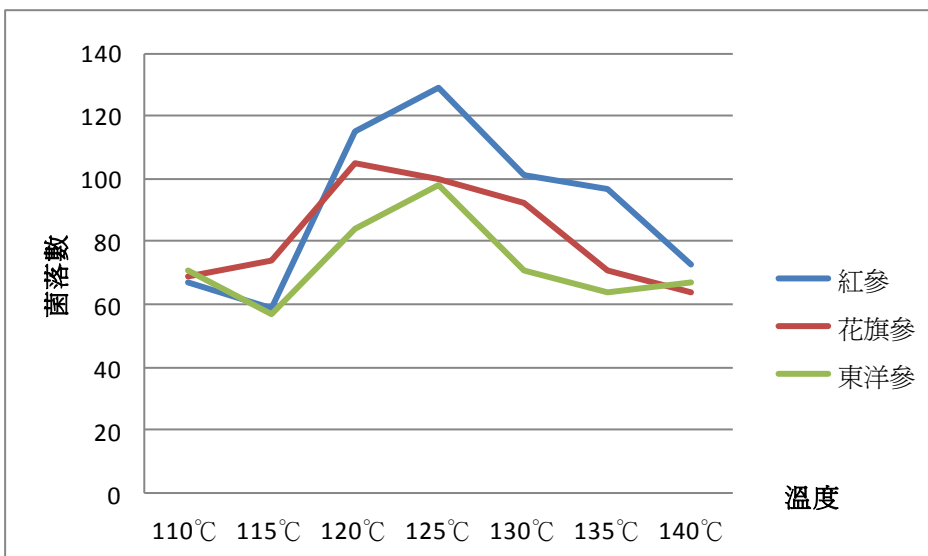
3.照射 6 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	107	81	88
115°C	101	108	101
120°C	117	121	137
125°C	149	107	141
130°C	138	103	101
135°C	122	87	98
140°C	121	88	89



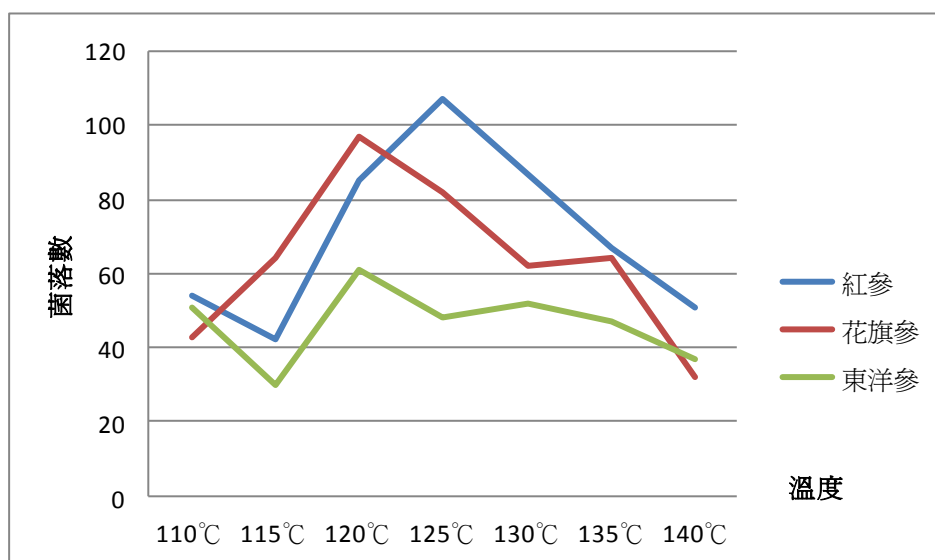
4. 比較照射 8 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	67	69	71
115°C	59	74	57
120°C	115	105	84
125°C	129	100	98
130°C	101	92	71
135°C	97	71	64
140°C	73	64	67



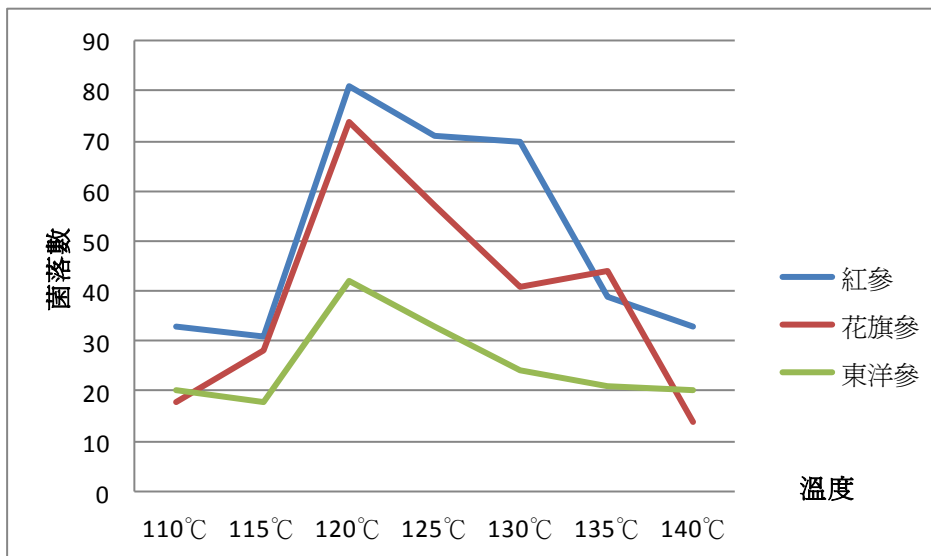
5.照射 10 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	54	43	51
115°C	42	64	30
120°C	85	97	61
125°C	107	82	48
130°C	87	62	52
135°C	67	64	47
140°C	51	32	37



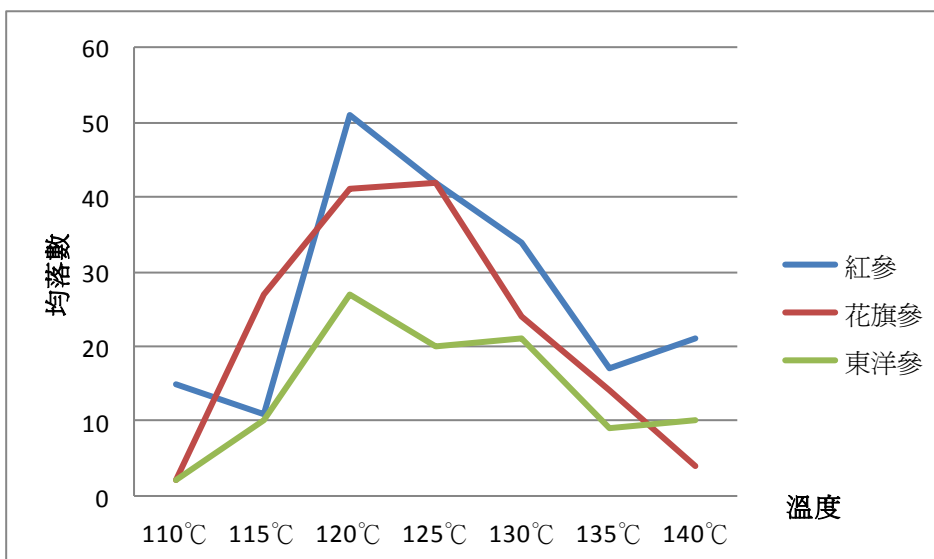
6.照射 12 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	33	18	20
115°C	31	28	18
120°C	81	74	42
125°C	71	57	33
130°C	70	41	24
135°C	39	44	21
140°C	33	14	20



7.照射 14 分鐘

	紅參	花旗參	東洋參
110°C	15	2	2
115°C	11	27	10
120°C	51	41	27
125°C	42	42	20
130°C	34	24	21
135°C	17	14	9
140°C	21	4	10



三、實驗三：尋找 120°C~125°C 三種參類對酵母菌及牙斑菌最佳溫度實驗

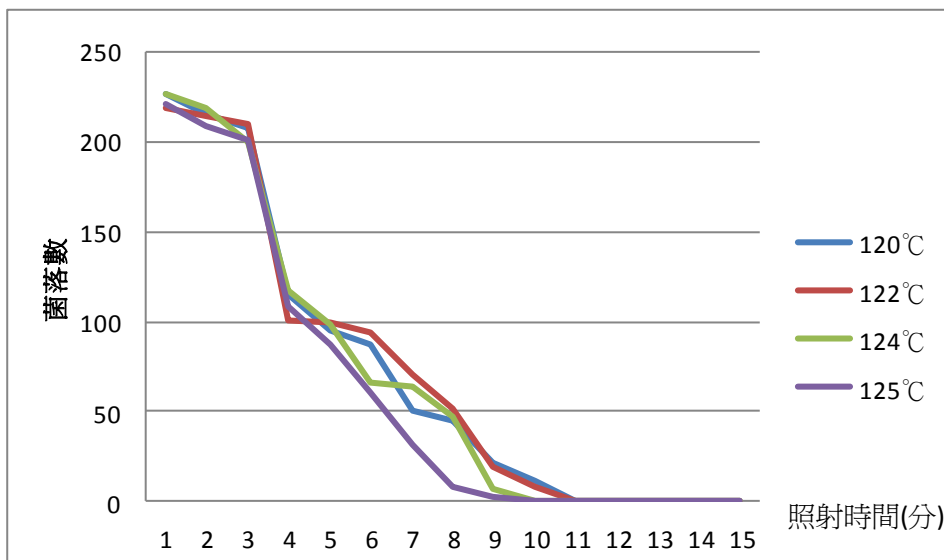
(一) 實驗(3-1)：三種參類對酵母菌最佳溫度實驗步驟

1. 取 20 公克紅參、花旗參、東洋參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 120°C、122°C、124°C、125°C 保持恆溫
2. 取 10ml 紅參液加入含菌液的液態培養基中
3. 於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32°C 培養箱中培養 3 天
7. 數菌落數並記錄
8. 將紅參改換成、花旗參、東洋參，重複步驟 2~7

實驗結果

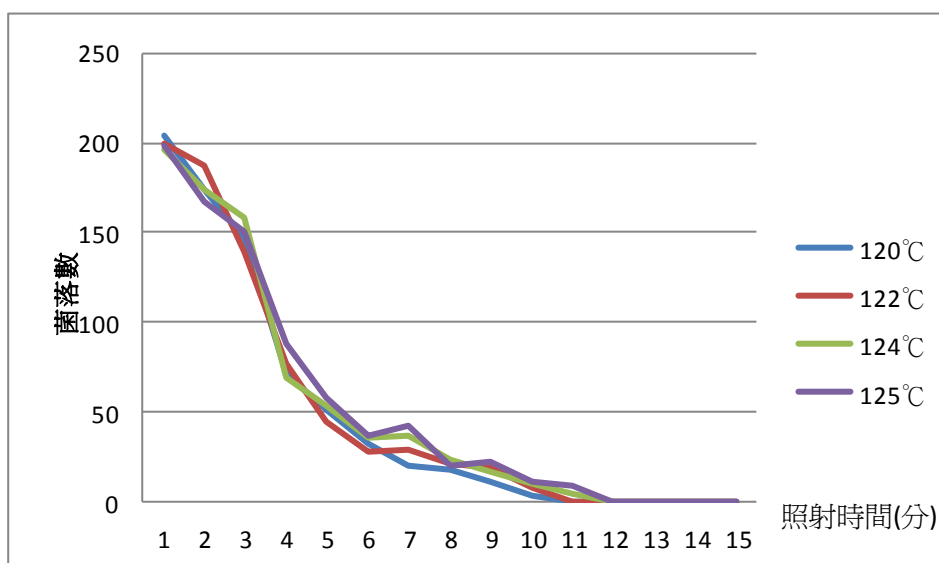
(1) 紅參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	227	216	208	115	95	87	50	45	21	11	0	0	0	0	0
122°C	219	214	210	101	100	94	71	52	19	8	0	0	0	0	0
124°C	227	219	200	117	98	66	64	47	7	0	0	0	0	0	0
125°C	221	209	201	109	87	61	32	8	3	0	0	0	0	0	0



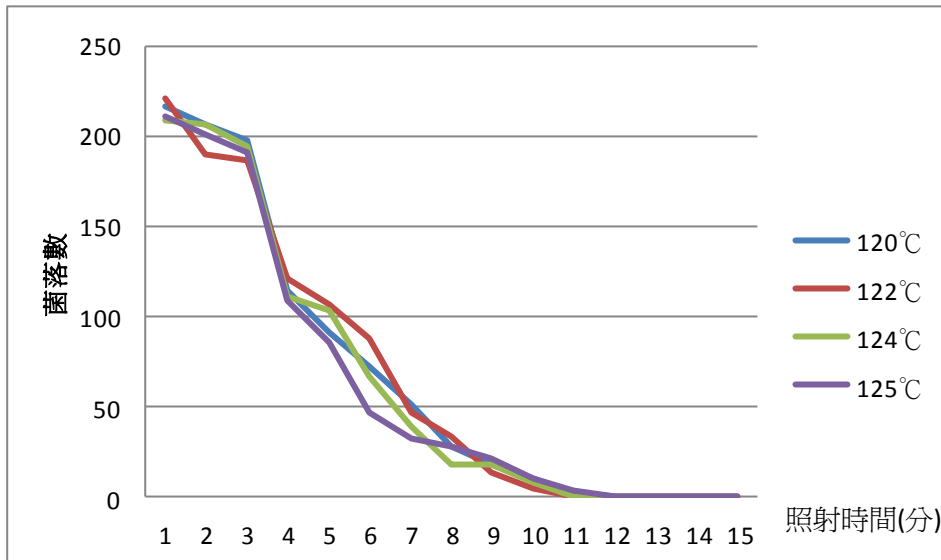
(2)花旗參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	204	174	147	71	51	32	20	18	11	3	0	0	0	0	0
122°C	200	187	139	77	45	28	29	21	19	8	0	0	0	0	0
124°C	196	174	158	69	54	36	37	23	17	10	4	0	0	0	0
125°C	199	167	151	88	58	37	42	20	22	11	9	0	0	0	0



(3)東洋參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	217	206	198	115	91	72	51	28	18	10	2	0	0	0	0
122°C	221	190	187	121	107	88	47	33	14	5	0	0	0	0	0
124°C	209	207	194	111	103	67	39	18	18	8	0	0	0	0	0
125°C	211	201	191	109	86	47	32	28	21	10	4	0	0	0	0



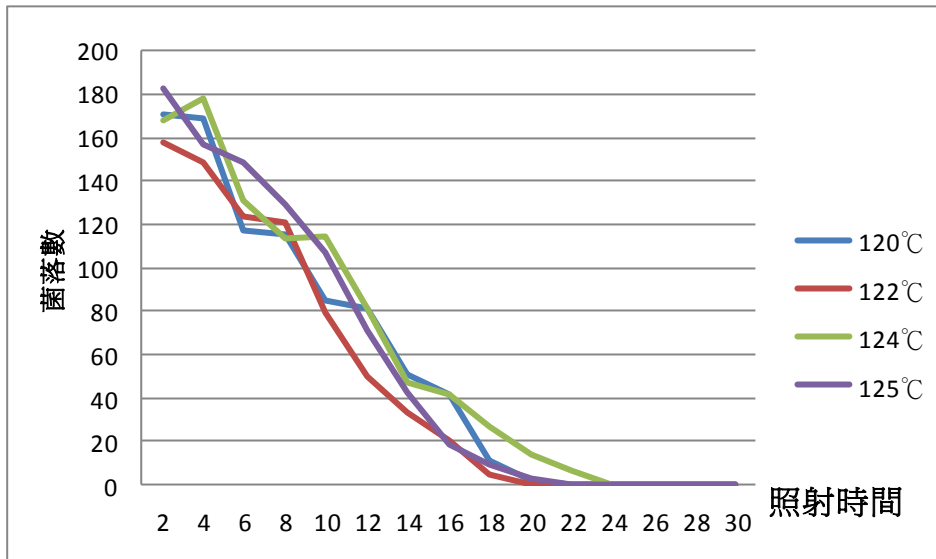
(二)實驗(3-2):三種參類對牙斑菌最佳溫度實驗

1. 取 20 公克紅參、花旗參、東洋參放入燒杯，加 500ml 水，加蓋密封，放入電磁爐加熱，分別加熱至 120°C、122°C、124°C、125°C 保持恆溫
2. 取 10ml 紅參液加入含牙斑菌菌液的液態培養基中
3. 於 30°C 震盪恆溫培養箱中培養 2 天
4. 均勻塗菌於固態培養基上，置於 32°C 培養箱中照射紫外線
5. 照射時間分別為 10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30 分鐘
6. 置於 32°C 培養箱中培養 3 天
7. 屬菌落數並記錄
8. 將紅參改換成、花旗參、東洋參，重複步驟 2~7

實驗結果

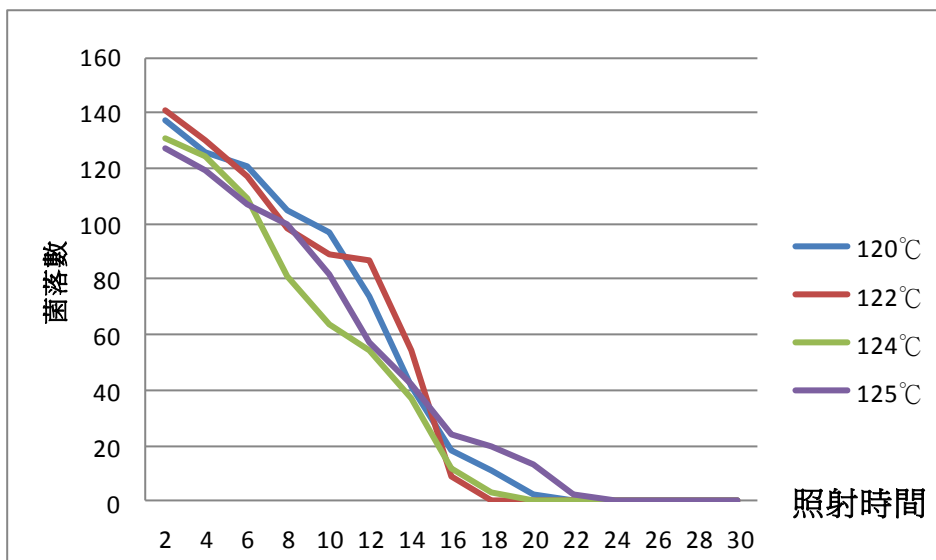
(1)紅參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	171	169	117	115	85	81	51	41	11	2	0	0	0	0	0
122°C	158	149	124	121	79	50	33	20	4	0	0	0	0	0	0
124°C	168	178	131	113	114	81	47	41	27	14	6	0	0	0	0
125°C	183	157	149	129	107	71	42	18	9	3	0	0	0	0	0



(2)花旗參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	137	126	121	105	97	74	41	18	11	2	0	0	0	0	0
122°C	141	130	117	98	89	87	54	9	0	0	0	0	0	0	0
124°C	131	124	109	81	64	54	37	12	3	0	0	0	0	0	0
125°C	127	119	107	100	82	57	42	24	20	13	2	0	0	0	0



(3)東洋參

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
120°C	164	153	137	84	61	42	27	19	7	2	0	0	0	0	0
122°C	155	147	121	107	59	33	14	12	0	0	0	0	0	0	0
124°C	166	151	117	106	47	29	14	5	0	0	0	0	0	0	0
125°C	169	147	141	98	48	33	20	12	10	9	0	0	0	0	0

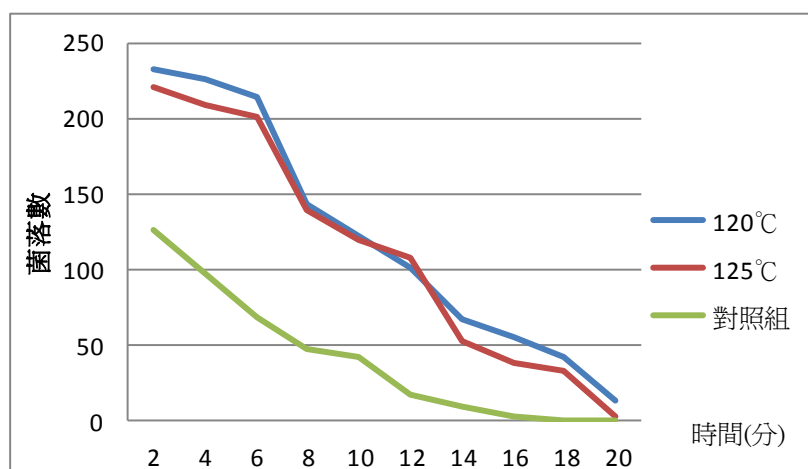
四、實驗四：紅參對受損酵母菌影響實驗步驟

1. 分別將紫外線照射 2 分、4 分、6 分、8 分、10 分、12 分菌液加入 120°C 紅參液
2. 塗菌於固態培養基，置於 32°C 培養箱中培養 3 天
3. 數菌落數並記錄
4. 對照組：不加紅參

實驗結果

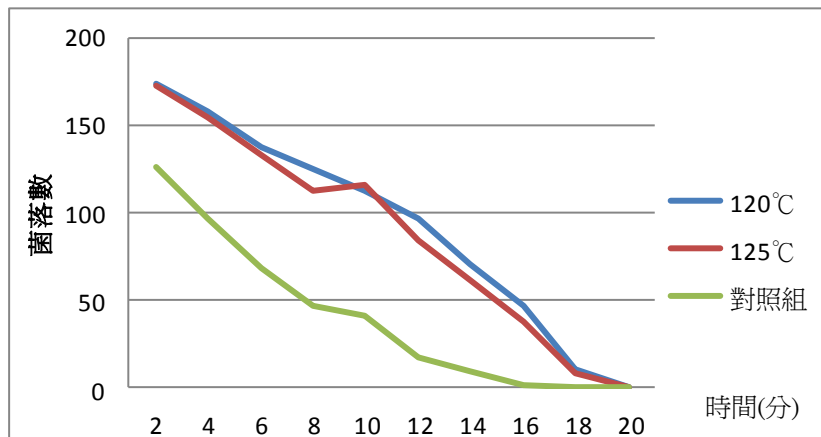
(一)酵母菌

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
120°C	233	226	214	143	122	101	67	55	41	13
125°C	221	209	201	139	119	108	52	38	32	2
對照組	126	97	68	47	41	17	9	2	0	0



(二)牙斑菌

	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
120°C	174	158	137	125	112	97	71	47	10	0
125°C	173	154	133	112	116	84	62	38	8	0
對照組	126	97	68	47	41	17	9	2	0	0



- (1) 實驗結果發現，經紫外線照射後的酵母菌，經加入紅參培養後，菌落數明顯多於相同照射時間下未添加紅參、加入紅參後一起照射紫外線的菌落數。
- (2) 本實驗結果是否意味紅參具有修補因照射紫外線而受損的細胞，是進一步值得研究的議題。

陸、討論

- 一、實驗結果發現，添加人參的酵母菌(真菌)、牙斑菌(細菌)對紫外線耐受度明顯優於不添加人參對酵母菌抵抗紫外線的成果最佳。
- 二、人參加熱至 120°C~125°C 所萃取出的人參液，培養後的酵母菌、牙斑菌均為紫外線達到最大耐受度，我們假設可能是人參在此溫度區間有效成分最能被萃取出。
- 三、將紅參、花旗參、東洋參培養後的酵母菌、牙斑菌經紫外線照射後做比較，花旗參效果遠差於紅參、東洋參，經查證參考文獻，發現花旗參和紅參、東洋參屬不同品種，且在中醫用藥上效果也不同。
- 四、在先照射紫外線再加入紅參培養實驗結果顯示，照射後加入人參液的菌落數明顯多於照射後未添加人參液的菌落數，本實驗結果是否意味紅參具有修補因照射紫外線而受損的細胞，是進一步值得研究的議題。

柒、結論

- 一、依照本次實驗設計結果發現，天然人參液對酵母菌具有增加紫外線照射的耐受度。
- 二、人參萃取溫度以 120°C~125°C 最佳。
- 三、依照本次實驗設計結果發現，人參對經紫外線照射後受損的酵母菌具有修補的效果。

捌、參考文獻

- 一、呂俠卿，中藥鑑別大全（ 2002 ），中華人民共和國湖南科學技術出版社。（Simple Chinese）
- 二、原思通，醫用中藥飲片學（ 2001 ），中華人民共和國人民衛生出版社。
- 三、金世元、王琦，中藥飲片炮制研究與臨床應用（2004），化學工業出版社。
- 四、臧堃堂。2005。中藥材輕百科。山岳文化出版。台北市。臺灣省。
- 五、楊哲政等人。2007。中草藥產業之人參發展及應用。生物科技。台南科技大學。碩士論文。
- 六、許芳華。2003，人蔘之藥理、鑑別及藥膳介紹。食品工業，35（1）：21-31。
- 七、李承榆。2001，利用植物細胞培養生產中草藥活性成分。化工資訊月刊，15：40。

【評語】 030302

本研究探討添加人參萃取液對微生物的紫外線耐性的影響。雖然本研究的成果有可能具應用潛力，但在科學方法的適切性部分，可更加提升，以增加結果的可信度，例如實驗處理不宜僅有單點測定，欲有適當的重複次數，如有可能亦可請師長教導統計的概念，以確立處理間的顯著差異與否。