

實驗主題：細菌分離與鑑定、控制細菌生長的因子與藥物敏感性實驗

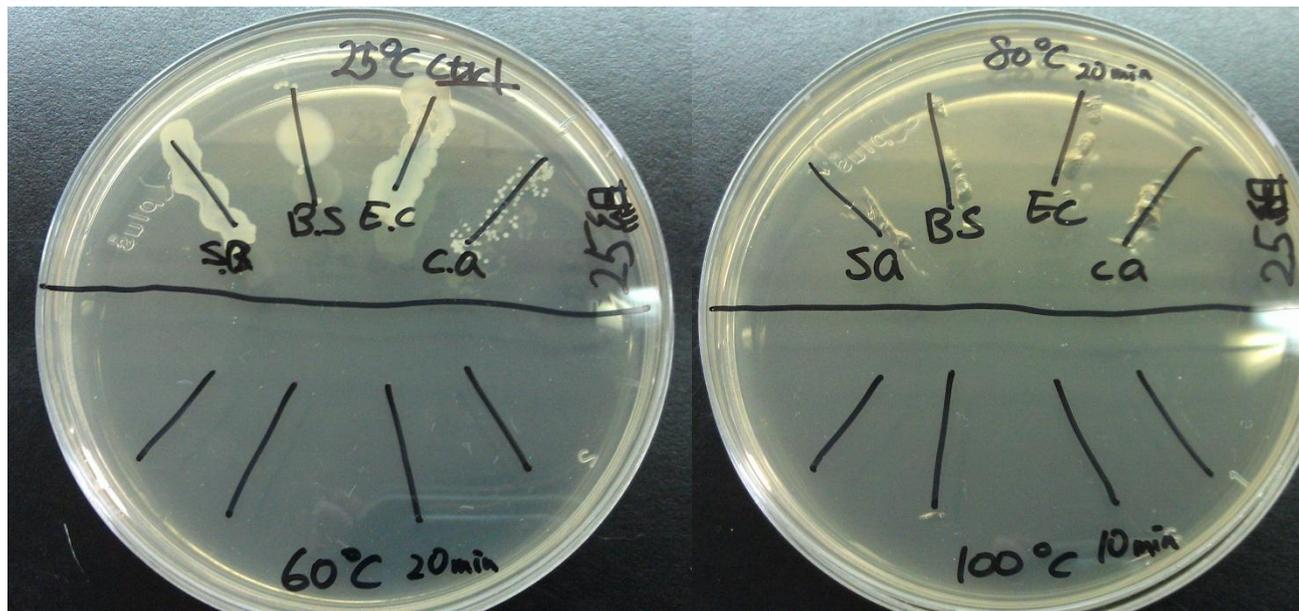
課程日期：2013/03/07

姓名學號：第二十五組 曾士剛 B101099101

實驗結果：

Physical Agents for Control of Microbial Growth

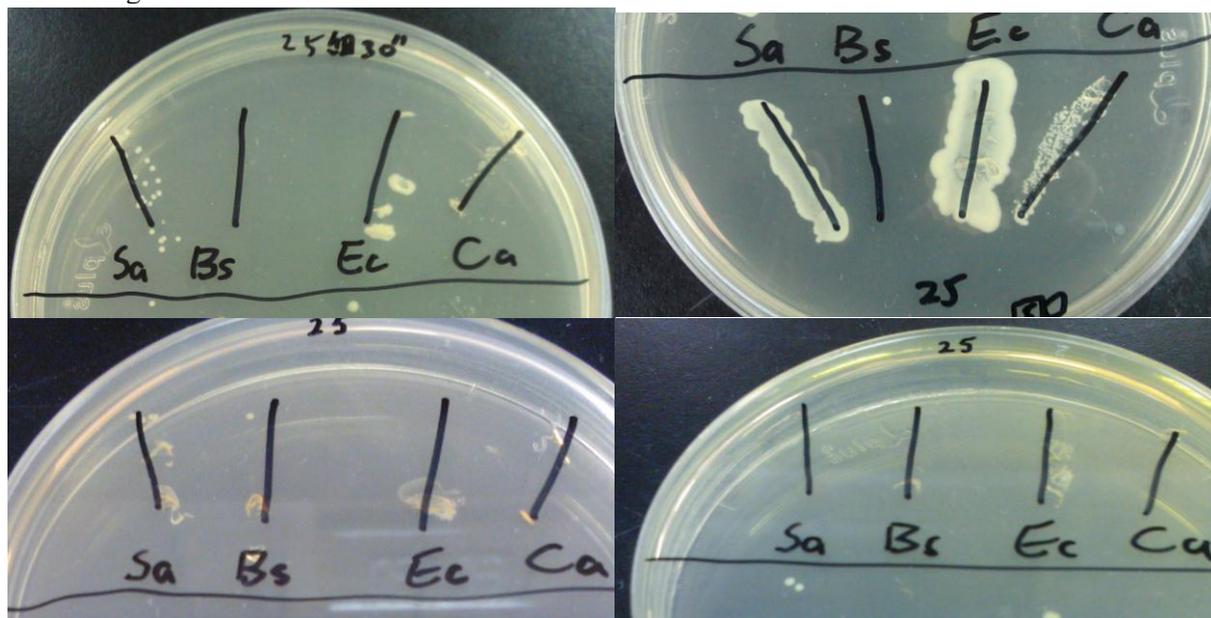
Heat



左圖：上方為25度為control 下方為60度20分鐘 右圖：上方為80度20分鐘 下方為100度10分鐘

觀察：除了25度的control以外，其他都沒有長出菌落。

Electromagnetic Radiation---UV



左上圖：未加蓋照射UV30秒

右上圖：加蓋照射UV5分鐘control

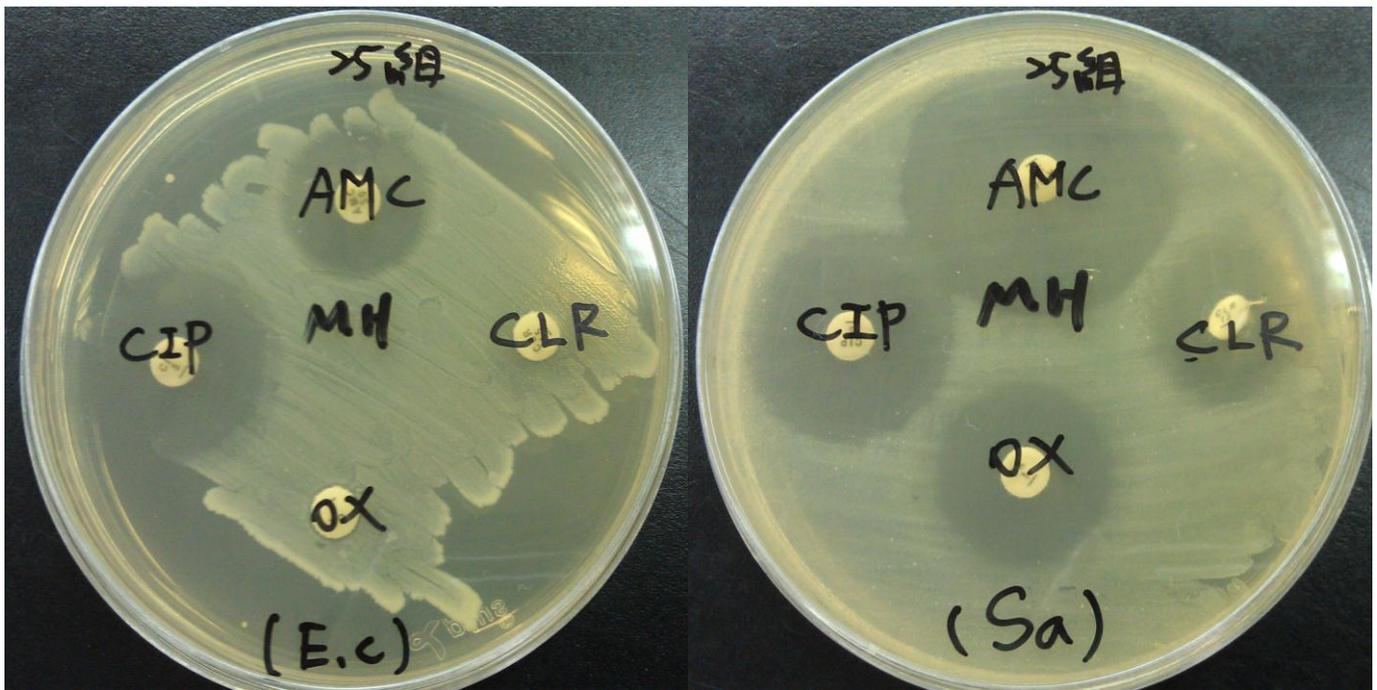
左下圖：未加蓋照射UV3分鐘

右下圖：未加蓋照射UV5分鐘

觀察：未加蓋照射UV3分鐘以上的培養皿，均沒有菌落生長，在未加蓋照射UV30秒的培養皿上，Staphylococcus aureus和Escherchia coli有少許菌落生成，而Escherchia coli相對多一些，Candida albicans和Bacillus cereus無菌落生成。

Antibiotic Susceptibility Test

Drug	Susceptibility(S)	Resistance(R)	Actual result(mm)		Evaluation	
AMC	≥ 19 mm	≤ 20 mm	Ec:21 mm	Sa:38 mm	Ec:S	Sa:S
CIP	≥ 15 mm	≤ 21 mm	Ec:25 mm	Sa:28mm	Ec:S	Sa:S
CLR	≥ 13 mm	≤ 18 mm	Ec:0 mm	Sa:23 mm	Ec:R	Sa:S
OX-1	≥ 10 mm	≤ 13 mm	Ec:0 mm	Sa:22 mm	Ec:R	Sa:S



左圖為*E. coli*在四種抗生素下培養的結果

右圖為*S. aureus*在四種抗生素下培養的結果

觀察：對於*E. coli*，AMC和CIP具有抑制效果，對於*S. aureus*，AMC、CIP、CLR和OX都有抑制效果。

實驗討論

Physical Agents for Control of Microbial Growth

Heat

1. 為什麼我們除了 control 以外，其他的處理皆沒長出菌落？
應該是沒有塗上細菌，原因可能是塗抹的菌液過少，也有可能在進行溫度處理時試管中的細菌就已經全數死亡，因為共用同一批細菌的 26 組也有相同的問題。
2. 為什麼不先將菌液塗在洋菜膠上後再加熱處理？
塗上菌液倒送至加熱，這段期間細菌就已經開始生長，造成實驗誤差，另外洋菜膠會有融化的狀況，細菌可能混在一起或是混在膠中而無法形成明顯菌落。

Electromagnetic Radiation---UV

3. 為什麼 *B. cereus* 完全沒有生長？
推測是當初管中就沒有細菌或菌量過少，因為共用細菌的 26 組亦有相同的狀況。
4. 依據今天 UV 照射之實驗結果，市售紫外光照射殺菌飲水機殺菌之效果可信嗎？
我覺得可信度是高的，照射三分鐘以上，細菌都沒有明顯生長，而且 30 秒鐘即有減緩的效果，雖然透過水的時候光強度會下降，但是我覺得只要不偷工減料，紫外光照射殺菌飲水機殺菌之效果應該是很好的。
5. 什麼時候適合 UV 光殺菌，什麼時候適合加熱殺菌？
當器材不是和加熱的時候，可以用 UV 光殺菌，當我們實驗後還要抽取 DNA 檢驗時，就適合使用加熱殺菌，DNA 耐溫高。

Antibiotic Susceptibility Test

6. 四個抗生素的特性分別為何？

藥名	劑量	作用機制
Amoxicillin/ clavulanic acid (AMC)	30 μ g	屬於廣效性Penicillin類抗生素，作用機轉為結合至細菌細胞壁的Penicillin binding protein，干擾細胞壁的合成。添加的clavulanic acid為 β -lactamase 抑制penicillinase 而使penicillin分解失效。
Ciprofloxacin (CIP)	5 μ g	屬於Quinolone 類藥物，可以在細菌生長及複製的過程中干擾DNA gyrase(topoisomerase II)的作用，進而抑制DNA 的複製。
Clarithromycin (CLR)	15 μ g	屬於macrolide 類抗生素，藉由結合在細菌核糖體的50S 次單元以抑制其轉譯，讓細菌的蛋白質合成停止。
Oxacillin (OX-1)	1 μ g	為penicillin 類抗生素，本身即具有抗penicillinase的功能，能有效治療對penicillin 有抗藥性的金黃色葡萄球菌。

7. 為什麼不同的細菌抑制的狀況有所不同？

因為 *E. coli* 為革蘭氏陰性菌，抑制細胞壁肽聚醣合成的抗生素的效果就不大，而 *S. aureus* 為陽性菌，細胞壁上重要的成分無法鍵結，細胞壁變薄穿孔，細菌死亡、無法生長。

參考資料：

微生物學：P. R. Murray, K. S. Rosenthal, and M. A. Pfaller. 2009. **Medical Microbiology, 7th ed., Elsevier Mosby, PA.**

商惠芳等微生物及免疫學實驗 2005 年華杏出版股份有限公司。