喝大冰奶總是「烙賽」？－飲料生菌數檢測

第1週課程 學習單（想法）

班級：　　　　　　座號：　　　　　　組別：　　　　　　姓名：

原理介紹與實作

任務一

　　觀看文章與新聞片段後，嘗試分析下列字詞的關聯性，將你們的分析結果呈現在下方空間與小白板上，並思考如何利用1分鐘說明你們的想法。（提示：可條列式說明，或嘗試利用心智圖或概念圖呈現。可以從網路中收集資料，亦可以聯結其他字詞。）

|  |
| --- |
| 待分析的字詞：冷飲、生菌數超標、大腸桿菌、無菌操作、序列稀釋。  （由學生自由發揮） |

任務二　飲料生菌數檢測結果預測

　　以下為來自同一家店，不同條件的飲料。利用下列三個引導問題，寫下生菌數檢測的預測結果，並思考如何利用1分鐘說明你們的想法：（可以利用小白板輔助呈現你們的想法）

1 下列兩組實驗，分別假設哪個條件影響生菌數檢測的原因？

2 兩個組別中，哪種處理的生菌數檢測量會最高？ 請寫下你們的預測結果。

3 你們依據什麼理由形成這些推論？ 請寫下你們推論的理由。

|  |  |
| --- | --- |
| 溫奶茶v.s.常溫奶茶v.s.冰奶茶  影響條件：溫度  （以下列出學生曾經提出的想法）  例如：  1 溫奶茶因為溫度較適合細菌生長，所以生菌數應該為三者中最多。  2 覺得冰奶茶應該生菌數最多，因為新聞常常看到都是冷飲出問題。 | 有封膜v.s.無封膜的常溫奶茶  影響條件：有無封膜（在空氣中的暴露時間）  （以下列出學生曾經提出的想法）  例如：無封膜的奶茶可能會有空氣中的細菌掉進去，所以生菌數應該較多。 |

任務三　在簡易無菌操作模式下，執行稀釋塗盤法。〈參考第1週課程學習單（技巧）P.2〉

任務四　拍照記錄塗盤結果，將照片浮貼於下方表格，並計算菌落數目。（應註明處理組別與稀釋倍率）

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 處理組別： 稀釋倍率： | 處理組別： 稀釋倍率： |
|  |  |
| 處理組別： 稀釋倍率： | 處理組別： 稀釋倍率： |
|  |  |
| 處理組別： 稀釋倍率： | 處理組別： 稀釋倍率： |

喝大冰奶總是「烙賽」？－飲料生菌數檢測

第1週課程 學習單（技巧）

班級：　　　　　　座號：　　　　　　組別：　　　　　　姓名：

原理介紹與實作

技巧一　微量吸管使用

|  |  |
| --- | --- |
|  | 調整刻度，並選用適當大小的tip。  例1：吸取1000 μl，應調整刻度至　　　　。  例2：吸取 520 μl，應調整刻度至　　　　。 |
|  | 安插tip至微量吸管上。  注意：1根據吸取液體量選用適當大小的tip。  NOTIC2切勿以手去調整tip的鬆緊。 |
| 按壓至第一段  緩慢鬆開  垂直插入  液體內 | 吸取液體  1 在液體外，按壓至第一段，準備吸取液體。  2 將tip尖端垂直插入液體內，緩慢鬆開按壓處，使液體逐漸被吸入tip內。  注意：1切忌快速鬆開按壓處，使液體上沖。  NOTIC2吸取液體時，tip尖端應保持在液面下。 |
| 按壓至  第二段  鬆開  按壓處 | 吐出液體  1 緩慢按壓，使吸取的液體離開tip，注入容器。  2 按壓第一段至底處後，需再施力按壓第二段將所有液體排除。  3 在按壓狀態下，tip尖端離開容器的液面後，才可以鬆開按壓處。 |
| 退除tip 按壓處 與 吸吐液體  按壓處不同 | 退除tip  1 按壓圖中位置構造，將tip退除在垃圾桶中。  2 吸取不同液體時，需更換tip，以避免污染。 |

※ 技巧練習活動：以正確方式使用微量吸管，每人每次吸取200 μl的蒸餾水放至eppendorf中，共執行10次吸取動作後（重複步驟、共10次），再將tip退除。

技巧二　簡易無菌操作流程 & 稀釋平板塗抹法

|  |  |
| --- | --- |
| 將待塗抹的LB培養基，以及浸泡於酒精的L玻棒/塗菌棒置於本生燈（亦可用酒精燈）周邊。打開本生燈，利用其製造的上升氣流營造簡易的無菌操作空間。 | 在手上噴灑75%酒精，完成簡易的清潔工作。待酒精快完全揮發後，再開始塗盤作業。 |
| 將塗菌棒從浸泡的酒精取出，於本生燈火焰上來回移動數次後移開，置於無菌操作空間靜待其冷卻至適當溫度。（注意：靜置時，不可讓塗菌棒塗抹區接觸到其他物體） | 1 以微量吸管吸取100μl待測液體，置於LB培養基中。  2 以左手旋轉培養皿，右手則取塗菌棒來回移動，以達到均勻塗抹之目的。 |

技巧三　序列稀釋原理介紹與實作



100 l B管溶液

＋

900 l蒸餾水

C管溶液

（稀釋　　　倍）



100 l A管溶液

＋

900 l蒸餾水

B管溶液

（稀釋　　　倍）



100 l待測液體

＋

900 l蒸餾水

A管溶液

（稀釋　　　倍）

以微量吸管吸取900 μl 蒸餾水，置於eppendorf（A管）中。

替換tip後，再以微量吸管吸取100 μl待測液體，加入A管中，蓋上蓋子，上下轉動混合液體，即完成A管溶液置備。

依照右圖完成序列稀釋工作。