活動 1

測試雞蛋的新鮮度

**目的**

研究生雞蛋的新鮮度。

**原理**

雞蛋的氣泡，也被稱為氣室，是在雞蛋大末端形成的空間。氣室存有氧氣。雞蛋起初是沒有氣室或只有一個小的氣室。當蛋剛生出來時，它是暖的。隨著暖的雞蛋冷卻下來，雞蛋內的物質收縮，內殼膜從外殼膜分離，氣室變大而且顯然易見。隨著雞蛋的老化、冷卻和水份流失，氣室變得更大。

雞蛋老化時會產生很多變化。由於流失水份，外殼內的物質收縮，氣室從而擴大。蛋黃膜變薄，蛋黃變得扁平，周圍的厚蛋白變得越來越薄，蛋黃不再被固定在蛋的中心。而且，雞蛋老化會破壞硫化物鍵及流失二氧化碳，厚的蛋白變稀薄。另一個老化的變化是繫帶變得不明顯。

**測試一：鹽水測試**

**用具與材料**

|  |  |
| --- | --- |
| **用具** | **材料** |
| 磅  量杯  玻璃水杯 x 3 | 鹽 25 克 x 3  水 250 亳升 x 3  雞蛋 3隻（包裝日期大約相隔3週）  樣本 A 不新鮮的蛋  樣本 B 新鮮的蛋  樣本 C 非常新鮮的蛋 |

**步驟**

1. 在三個玻璃水杯中，各將25克鹽溶於250毫升水，製成3杯鹽水。
2. 每個杯放一隻雞蛋。
3. 觀察。

**結果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **樣本** | **雞蛋的位置**  **（圈出適當選項）** | | | **雞蛋的方向**  **（圈出適當選項）** | | | **雞蛋的新鮮度** |
| A | 浮在水面 | / | 沉入水底 | 平卧 | / | 豎立 |  |
| B | 浮在水面 | / | 沉入水底 | 平卧 | / | 豎立 |  |
| C | 浮在水面 | / | 沉入水底 | 平卧 | / | 豎立 |  |

**思考問題**

1. 為什麼不新鮮的蛋會浮在水面？
2. 為什麼新鮮的雞蛋會平卧在水底？

**答案**

1. 隨著雞蛋老化、流失水份，以致氣室擴大。氣室導致雞蛋浮起浮在鹽水水面。
2. 雞蛋的氣室是在雞蛋大端形成的空間。起初，沒有氣室或只有一個小的氣室。因此，非常新鮮的雞蛋會平卧地沉入水底。

**測試二：平面測試**

**用具與材料**

|  |  |
| --- | --- |
| **用具** | **材料** |
| 有網格線的過膠紙 | 雞蛋 3隻（包裝日期大約相隔3週）  樣本 A 不新鮮的蛋  樣本 B 新鮮的蛋  樣本 C 非常新鮮的蛋 |

**步驟**

1. 把雞蛋砸開，放在網格線紙上。 （一個平坦的表面和尺子也行。）
2. 量度雞蛋覆蓋的面積。
3. 比較蛋黃的高度。

**結果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **樣本** | **蛋白的尺寸（厘米）** | | | **蛋黃的高度**  **（圈出適當選項）** | | | | | **蛋白的**濃度 |
| A |  | x |  | 矮 | / | 中等 | / | 高 |  |
| B |  | x |  | 矮 | / | 中等 | / | 高 |  |
| C |  | x |  | 矮 | / | 中等 | / | 高 |  |

**思考問題**

1. 為什麼不新鮮的蛋的蛋白會散開得更廣闊？
2. 為什麼非常新鮮的蛋的蛋黃最高？

**答案**

1. 雞蛋老化時，蛋黃周圍的厚蛋白變得越來越薄，不再將蛋黃固定在蛋中心。蛋白變得更加稀薄和扁平。
2. 在非常新鮮的蛋中，蛋黃膜堅挺，蛋黃保持圓形。雞蛋老化時，蛋黃膜變薄，蛋黃變得扁平。

參考：

Vickie A. Vaclavik, Elizabeth W. Christian. *Essentials of food science.* New York, NY: Springer, c2008.