

大仁科技大學 100 學年度研究所碩士班暨碩士在職專班考試入學考試試題  
所(組)：食品科技研究所 科目：食品科技概論 身分別：一般生、專班生

准考證號碼：□□□□ (請考生自己填寫)

<b>注 意 事 項</b>	一、本試題共七題，每題 5~15 分，共計一〇〇分。 二、請依序將答案寫於答案卷，作答時請標明題號。 三、未答或答錯不計分。
----------------	--

1. 何謂水活性 (Aw)，試述水活性和微生物成長、酵素活性、褐變反應之關係？又在食品保存上如何應用？(15 分)
2. 影響油脂自動氧化的因子為何？防止油脂氧化的方法？(10 分)
3. 醬油放久會變更黑、蘋果和梨子之切口會變褐色，試問其各發生之原因，其褐變因子為何？如何防止其變色？(15 分)
4. 食品劣化之原因為何？在保存中防止劣化之方法為何，並舉兩種食品說明？(10 分)
5. 何謂食品防腐劑、抗氧化劑，各舉例一種添加物並就其功能及安全性說明之(15 分)
6. 試述茶葉凋萎、殺菁及揉捻的目的為何？(10 分)
7. 解釋名詞：(25 分)
  - (1) 碘價
  - (2) 蛋白質等電點
  - (3) 蛋白質變性
  - (4) 低酸性食品
  - (5) 死後僵直作用

# 大仁科技大學 100 年度研究所碩士班暨碩士在職專班考試入學考試

## 食品科技概論（一般生）試題答案大要

1 水活性 (water activity): 簡寫  $A_w$ ,  $A_w = P / P_0 = ERH / 100$

$P$ : 食品所顯示的水蒸氣壓。

$P_0$ : 某溫度下食品最大的水蒸氣壓。

$ERH$ : 平衡時的相對濕度。

— 食品在不同水含量下,  $A_w$  也不同。

— 每種微生物均有不同的最低限度水活性, 當低於最低限度水活性時, 則微生物不能生長, 故可利用降低水活性之方法來保藏食品。

— 細菌 / 最低生長限度  $A_w$  0.90

    黴菌 / 最低生長限度  $A_w$  0.80

    酵母菌 / 最低生長限度  $A_w$  0.88

    耐鹽性菌 / 最低生長限度  $A_w$  0.75 以下

    耐乾真菌 / 最低生長限度  $A_w$  0.65

— 水活性: 0~0.25

微生物不生, 無化學及酵索性反應, 油脂氧化效率在水活性接近 0 時最強; 到 0.25 時降到最低。

— 水活性: 0.25~0.8

細菌不能生長, 黴菌與酵母菌亦迅速減少, 酵素活性降低, 化學反應速率亦下降, 此水分較不易除去。

— 水活性: 0.8~0.9

微生物生長, 酵素活性高, 化學作用迅速, 此區水分容易蒸發或壓榨除去。

2-1 影響油脂自動氧化的因子有 1. 脂肪不飽和程度 2. 氧氣 3. 光線 4. 溫度 5. 水分

2-2 1. 隔絕氧氣 2. 溫度 3. 光線 4. 放射線 5. 隔絕金屬離子 6. 加抗氧化劑 7. 相乘劑

3-1 醬油: 醱的羰基和胺基酸之胺基, 產生縮合反應所致。

蘋果、梨子: 褐變乃係因此等果類所含多元酚因 polyphenolase 氧化變成 quinone, 進一步氧化聚合生成著色物質。

3-2 隔絕氧氣、酵素去除、銅離子去除、substrate 去除、酸化 (pH 小於 3)

4-1 食品劣化之原因, 可分為 1. 微生物繁殖與活動 2. 食品中酵素作用及化學變化 3. 昆蟲、寄生蟲、齒類動物之破壞 4. 過分加熱與冷凍 5. 過分濕度與乾燥 6. 氧氣 7. 光 8. 時間。

4-2 (1) 基於將微生物、酵素完全或部分殺滅或不活化的方法, 例如: 加熱、

化學藥劑之殺菌劑、放射線。

(2) 基於阻止微生物發育或酵素反應進行的方法，例如：低溫處理（冷凍、冷藏）、脫水（乾燥、濃縮）、酸、糖、鹽、防腐劑及氣相置換法。

5 (1) 食品防腐劑：抑制或減緩微生物之生長，而非殺菌之添加物，防腐劑有所謂的

1. 己二烯酸—用量限制：0.5~2g/kg—毒性 10.5 LD<sub>50</sub>g/kg
2. 己二烯酸鈉—用量限制：0.5~2g/kg—毒性 5.9 LD<sub>50</sub>g/kg
3. 苯甲酸—用量限制：0.6 g/kg—毒性 3.45 LD<sub>50</sub>g/kg

(2) 抗氧化劑：防止食品氧化之添加物，其性質可分為水溶性抗氧化劑（維生素C）及脂溶性抗氧化劑（如維生素E、BHT、BHA、PG、TBHQ）。BHA、BHT對人類胚胎不具至畸態作用，但可能使細胞之結構或功能造成暫時性改變，去除後細胞可恢復正常。

6 凋萎—以攪拌作用引起茶葉葉緣細胞破損，接觸空氣，以促進茶葉的發酵，同時使葉中水分能平均進行蒸發作用，即俗稱「走水」

殺菁—停止茶菁萎凋即發酵作用，使用高熱急速破壞茶葉中氧化酵素的活性，以保持部分發酵過程產生的香味。茶菁經炒菁，使其組織軟化，葉中水分適度蒸發，利於揉捻而不破碎。

揉捻—使茶葉成為條索，外觀好看。使部分茶葉細胞組織破壞，茶葉液汁流出黏附在茶葉表面，經乾燥凝固，便於沖泡飲用。使茶葉固有香氣、滋味、成分及其他可溶物釋出，提高茶葉品質。減少茶葉體積，便於運送及儲藏。

7— (1) 碘價：100g 油脂吸收碘或碘化物的克數。表示不飽和脂肪酸之含量。

7— (2) 蛋白質與胺基酸同為兩性物質，而形成雙性離子，一般蛋白質在酸性溶液中，荷正電荷可與陰離子反應結合，在鹼性溶液中，荷負電荷可與陽離子反應，在中間的pH值為電中性，此pH值即為等電點。

7— (3) 蛋白質變性：蛋白質受物理、化學或酵素作用，則蛋白質分子的一部分特有構造會發生變化，而變成與原來的天然蛋白質不同的性狀，此過程稱為蛋白質變性。

7— (4) 低酸性食品：pH介於7.0~4.6之食品，如肉類、魚類、乳品及部分蔬菜（胡蘿蔔、馬鈴薯、蘆筍等），此類食品易於腐敗，如要長期保存，需以高溫殺菌（115~125度C）。

7— (5) 死後僵直作用：死後最顯著的變化是肌肉變硬，僵直而不可伸縮，稱為死後僵直，其產生的原因乃係肌球蛋白及肌動蛋白形成交叉鏈而變硬，此時期的肉味不佳，保水性差。又死後肌肉的僵直可分為：1. 僵直開始時期、2. 僵直期（主要是因為肝醣耗盡、肌酸磷酸逐漸消耗以形成ATP）、僵直完成時期（ATP不再形成時，就逐漸進入僵直完成後期，肌肉的伸展性完全喪失），當僵直完成後的肌肉會逐漸軟化（肉質軟化、味美且保水性佳），此即所謂的熟成作用。