

國 立 宜 蘭 大 學

1 0 5 學 年 度 研 究 所 碩 士 班 考 試 入 學

食品科學(含食品加工、食品化學及食品微生物)試題

(食品科學系碩士班)

准考證號碼：

《作答注意事項》

- 1.請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
- 2.考試時間：100 分鐘。
- 3.本試卷共有選擇題 8 小題，問答題十二題，共計 100 分。
- 4.請將答案寫在答案卷上。
- 5.考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
- 6.考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
- 7.本試卷採雙面影印，請勿漏答。
- 8.本考科可使用非程式型（不具備儲存程式功能）之電子計算機。

一、 單一選擇題 (8%)

- (一) 樣本經由以下何種處理之後, 當中存在的微生物數量最少?
(1)Antisepsis (2)Disinfection (3)Pasteurization (4)Sterilization。
- (二) 請選出 AW 值和微生物之關係敘述不正確者
(1)酵母菌生長所需 $AW >$ 黴菌
(2)G(+)菌生長所需 $AW >$ G(-)菌
(3)產孢細菌在孢子形成時的 $AW >$ 不產孢時
(4)產毒素微生物在毒素產生時的 $AW >$ 不產毒素時。
- (三) (1)D 值 (2)F 值 (3)T 值 (4)Z 值
是可以作為呈現微生物對溫度變化之抗性。
- (四) 在微生物的構造中, 可以做為基因工程的載體者
(1)Chromosome (2)Mitochondria (3)Plasmid (4)Ribosome。
- (五) 何者屬於食物媒介性毒素感染 (foodborne toxicoinfection) 之病原菌?
(1)Campylobacter jejuni (2)Clostridium perfringens
(3)Listeria monocytogenes (4) Staphylococcus aureus。
- (六) (1)Coliform group (2)Escherichia coli (3)Salmonella spp.
(4)Enterococcus group
不適合作為細菌性病原體 (pathogen) 的指標微生物。
- (七) 選出屬於有益微生物應用於食品中的方式
(1)細菌素(bacteriocins) (2)微生物的細胞成分 (3)不能生長的微生物細胞添加 (4)以上皆是。
- (八) (1)Amylomyces rouxii (2)Oenococcus oeni (3)Rhizopus oryzae
(4)Saccharomyces cerevisiae
是參與酒類發酵且能降低酒品酸度的微生物。

二、 試說明對食品而言, 次致死性傷害微生物 (sublethally injured microorganisms) 的存在有何意義? (6%)

三、 敘述有哪些微生物種類參與傳統食醋之釀造, 並指出其個別在發酵過程中所擔負的工作 (或功能)。 (6%)

四、 兩種酵素分別是

(a)豆類中的 lipoxigenase ; (b)鱈魚肉中的 transglutaminase : (8%)

(一) 在酵素分類上這兩個酵素分別為什麼類?

(二) 這兩個酵素在豆類貯存和鱈魚丸製作上對品質有何影響?

- 五、有一原料的蛋白質為四級結構，在
(a) native 狀態；(b)變性至 unfolding 未聚合的狀態：
請比較這個蛋白質以上兩種狀態在下列指標的差異？(12%)
- (一) $A_{280\text{nm}}$
 - (二) 成膠能力
 - (三) 被蛋白酶水解效率
 - (四) 結晶能力
- 六、下列各化合物於食品加工或貯藏過程中產生，請寫出其化學結構？並說明其產生機制？(10%)
- (一) 丙烯醯胺(acrylamide)
 - (二) 羥甲基呋喃醛(hydroxymethylfurfural)
- 七、脂質自動氧化過程中會產生脂質氫過氧化物 (Hydroperoxide)，隨著氧化過程其含量又下降，
- (一) 請問有哪些助氧化劑(Prooxidants)會促使其裂解？
 - (二) 並請分別說明其裂解機制與產物？(10%)
- 八、請以縱座標為乾燥速率，橫坐標為材料的乾基水分含量，畫出材料熱風乾燥過程的關係圖(提示：使用 MKS 制單位，曲線需標出預熱期、恆率期、減率期、臨界水分含量等)。(6%)
- 九、若初菌數為 1×10^{12} ，且此微生物在 120°C 下的 D 值 (decimal reduction time) 為 10 sec，試問若要將殘存菌數為 1×10^2 ，則試求在 120°C 下需加熱多少的時間？(6%)
- 十、為確實掌控加工食品保存期限，可使用 Intelligent Packaging (智慧包裝) 監控品質：(6%)
- (一) 何謂智慧包裝？
 - (二) TTI (time-temperature indicator)也是一種智慧包裝，請說明 TTI 監控食品保存期限的原理？
- 十一、高壓加工技術(high pressure technology)處理食物是一種非熱加工：(8%)
- (一) 利用何種方式產生高壓？
 - (二) 請任舉二個高壓加工具有殺菌(或抑菌)能力的原理？
- 十二、台灣一向以蓬萊米為主食，近年雖減少生產，但仍舊有過剩的問題存在：
- (一) 請問，若要以蓬萊米進行加工，可以有哪些品項的生產。
 - (二) 請試舉 2 例分別說明其品名、加工原理、競爭優勢等。(8%)

十三、殺菌軟袋食品製造常用熱充填脫氣方法處理，而脫氣之結果往往是影響其 shelf life 的一個重要因子！以此做為理論基礎，探討下表內容所表示之意義(即說明脫氣後袋內殘存空氣量、包材材質與破袋間之關係)(6%)。

破包數		殘存空氣壓力 (cm-Hg)					
		5	10	15	20	25	30
樣品	1.1	3	9	10	10	10	10
樣品	1.2	0	3	3	4	10	10
樣品	1.3	0	0	0	2	5	10

1.1 - 1.3 分別表示不同材質之包材，每一種樣品有 10 包，殘存空氣表示脫氣後袋內殘存之空氣量。