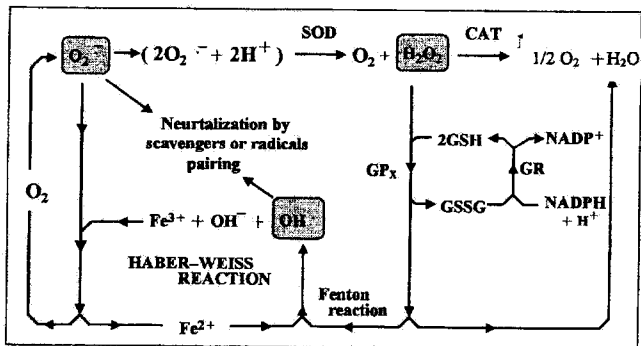
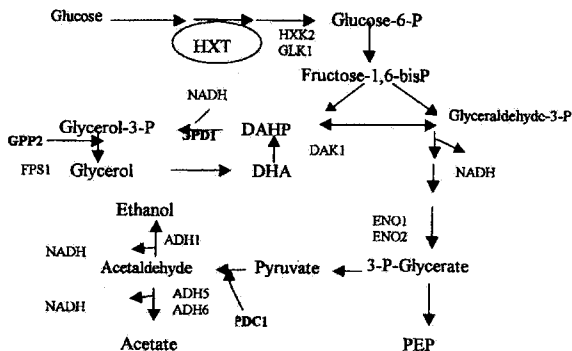


國立屏東科技大學九十一學年度博士班招生考試 食 品 科 學 試 題

食品科學(含生物化學、微生物、食品工程、食品檢驗分析、食品加工等五領域，
任選三領域作答)

一、生物化學



國立屏東科技大學九十一學年度博士班招生考試 食 品 科 學 試 題

(1) 抗氧化 (50%)

- a、說明紅葡萄酒中抗氧化成分及其抗氧化原理
- b、參考上二圖，說明酵母生化反應($\text{glucose} \rightarrow \text{ethanol}$)，酵素系統及輔因子，在發酵過程中，對紅葡萄酒抗氧化化合物結構及其抗氧化力可能的影響
- c、說明生物體內抗氧化酵素種類及特性
- d、由飲食之觀點，說明抗氧化系統之生物有效性(bioavailability)

(2) 醬油(豆麥釀造)製造過程中之生化反應 (50%)

- e、說明醬油發酵過程中，參與主要酵素名稱、作用基質(substrate)、主要生成物及其對醬油品質之影響
- f、舉醬油中一酵素為例，說明研究酵素蛋白之技術(目標、大量製備方法、分離純化、生化特性探討、可能應用研究)

二、微生物

請舉一列子說明一種工業用微生物菌種之分離、改良、應用及保存等之方法。

- (1) 分離 (25%)
- (2) 改良 (25%)
- (3) 應用 (25%)
- (4) 保存 (25%)

三、食品工程

A、一平板之厚度為 L ，其兩側之溫度分別為 T_0 及 T_L ，且 $T_0 > T_L$ 。

- (1) 若此平板之熱傳導係數為 $\kappa = \kappa_0(1 + \beta T)$ ，式中， κ_0 及 β 為常數， T 為溫度，試求出此平板內部之溫度分佈方程式。
 - (2) 若此平板之熱傳導係數為 $\kappa = \kappa_0$ ，試求此平板內部之溫度分佈方程式。
 - (3) 請作圖比較(1)與(2)兩條溫度分佈曲線，並求出其最大溫度差異(maximal temperature difference)為多少及其所在之位置。(30%)
- B、在一個連續發酵 (continuous fermentation) 之製程中，某微生物之世代時間 (generation time) 為 4[hr]，此發酵槽之體積為 1,000 [L]，初始接種量為 70,000 [cells/ml]。若連續自外界加入不含微生物之培養基質，其流量為 250 [L/hr]，並保持此流量自槽內流出。試問 (1). 此連續發酵之稀釋倍率 (dilution rate) 為多少？ (2). 經 72 小時後，槽內之微生物濃度變為多少？

國立屏東科技大學九十一學年度博士班招生考試 食品科學 試題

- (3). 若欲維持槽內之微生物濃度不變，則基質之進料流量應為多少？(30%)

C、在蔗糖結晶 (crystallization) 之製程中，經過精製處理 (refining) 後濃度為 16% (wt/wt) 之蔗汁，先經真空濃縮 (vacuum concentration) 將其濃度提高為 80% (wt/wt)，再置於結晶槽 (crystallizer) 內進行結晶，隨後以離心 (centrifugation) 分離之方式將濕結晶 (wet crystals) 及廢糖蜜 (mother liquor, or molasses) 分開，濕結晶再經乾燥程序 (drying) 後得乾結晶 (dry crystals)。

(1). 試畫出此程序之方塊流程圖 (block diagram)；(2). 若欲生產 500[kg] 之乾燥蔗糖結晶，則會有多少廢糖蜜被分離出？(3). 共需在乾燥程序移除多少水份？(4). 又共需在濃縮程序移除多少水份？(註：濕結晶之水份含量：8%；乾結晶之水份含量：2%；廢糖蜜之蔗糖含量：35%) (40%)

四、食品檢驗分析

- (1) 要測得一個準確的實驗數據，除了要考慮到測定方法本身的專一性 (specificity) 及靈敏度 (sensitivity) 之外，還要考慮到數據的 precision (精確度) 及 accuracy (正確度)。(25%)
- (a) 請簡要敘述 precision (精確度) 及 accuracy (正確度) 之差異。
- (b) 分別簡要說明如何提高數據的 precision 及 accuracy。
- (2) (a) 簡要說明紫外-可見光光度計及螢光光度計兩者在測定原理上，光源部分之異同處為何？(20%)
- (b) 針對上述，二者所使用之測光管 (cuvette) 有何不同？
- (3) (a) (1+5) H_2SO_4 溶液 500ml，相當於多少 N？並簡述其配製流程。如果是配成 1000ml，又為多少 N？(25%)
- (b) 0.1N NaOH 溶液 500ml，相當於多少 mg%？其又等於多少 ppm？
- (4) (a) 取果汁 50ml，以酸度計測其 pH=3，請問此果汁之 $[H^+]$ = ? (30%)
- (b) 取上述同樣果汁 50ml，以 0.1N NaOH 標準液滴定之，用了 10ml，請問此果汁之 $[H^+]$ = ? 並解釋為何與(a)之數據差異甚大？

五、食品加工

- (1) 請說明真空油炸之原理及其產品之特色。(40%)
- (2) 請說明食品保藏之目的及其方法。(60%)