

※ 注意：請於試卷內之「非選擇題作答區」標明題號依序作答。

一、問答題：

1. 請以 RVP (relative vapor pressure, x -軸)與水分含量(moisture content, y -軸)關係圖，說明杏桃果乾乾燥與吸濕時的滯後現象(hysteresis)，並解釋造成此現象的原因。(8分)
2. 衛生福利部 2021 年 6 月 16 日公告訂定「以基因改造大腸桿菌(*Escherichia coli*) K-12 DH1 MDO MAP1001d 菌株發酵生產之食品原料 2'-岩藻糖基乳糖 (2'-fucosyllactose)之使用限制及標示規定」，請利用分子結構說明此原料含有哪幾種單糖?如何互相鍵結?是否為還原糖?(10分)
3. 請說明果膠酯化程度(degree of esterification of pectin)對其凝膠性質的影響。(8分)
4. 請詳細說明在油脂加工過程中，
 - (1) 哪些因素可能影響反式脂肪酸的產生與含量?(9分)
 - (2) 若需避免反式脂肪酸的形成，可用何種方法達到生產可塑性油脂?(8分)
5. 請評論：『橄欖油中的油酸含量最高，油炸或煎炒應該較理想，可惜價格較貴』的正確性，並詳細說明你的理由。(8分)
6. 請詳述 sulfites and sulfur dioxide 及 nitrite and nitrate salts 作為食品添加物的功效與機轉為何?(10分)
7. 請詳述 phytochemicals 對 health-promoting benefits 的機轉為何?並說明 phytochemicals 進入 digestive system 後其 bioavailability?(15分)

※ 注意：請於試卷內之「選擇題作答區」依序作答。

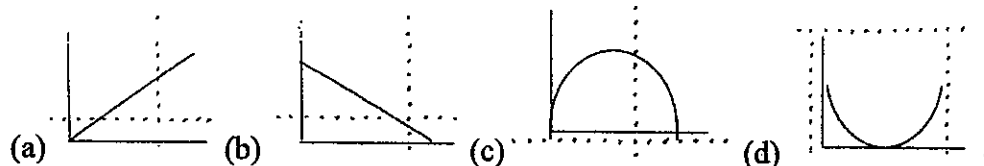
二、複選題 (含一個或一個以上的答案，全對才給分；2分/每題，共 24分)

8. 以下關於胺基酸的敘述何者正確? (a) 所有胺基酸的結構中均有一個 chiral α -carbon atom (b) tyrosine 上的苯環使其在 280 nm 的波長下有明顯的吸收峰 (c) lysine 屬於 basic amino acid (d) 胺基酸在體液中常為 zwitterions。
9. 在加工的最容易被破壞的成兩個胺基酸為何? (a) proline (b) methionine (c) tyrosine (d) lysine。
10. 在 60-90°C 的加工條件下蛋白質容易有下列何種情形發生? (a) 增加其 digestibility (b) 去活化 lipoygenase (c) 產生 aminoimidazoazaarene (d) 使其中的胺基酸結構產生 racemization。
11. 以下關於蛋白質的敘述何者正確? (a) 由排序在前的胺基酸提供 amino group 和下一個胺基酸的 carboxyl group 脫水產生 peptide bond，以此方式串接而成 (b) peptide bond 的化學性質與雙鍵類似 (c) lactoglobulin 具有 fibrous protein 的 3 級結構 (d) 一般而言，fibrous protein 有較高比例的疏水性胺基酸，因此常不溶於水。
12. 將蛋白質加熱至 50°C 時，下列何種作用力可能破壞? (a) van der Waal

見背面

interaction (b) hydrogen bonds (c) hydrophobic interaction (d) disulfide bonds。

13. 關於蛋白質變性，以下何者正確？(a) 增加 solvent entropy (b) 增加 protein structure entropy (c) 其一級結構改變 (d) 同一個蛋白質的變性結構有多種。
14. 關於蛋白質溶解度的敘述何者正確？(a) 有機溶劑可增加溶液的介電常數，因此增加溶質分子之間的作用力，而使蛋白質沈澱，降低溶解度 (b) 在未引起蛋白質變性的溫度範圍內，溫度越高，其蛋白質溶解度越高 (c) 一般而言，在等電點的蛋白質，其溶解度最佳 (d) 鹽析作用是因為鹽類的加入會抽出聚集在蛋白質分子表面疏水區域的水分子，而使暴露的疏水區域互相結合而造成沈澱。
15. 以下何者為 protein load 在乳化中的定義？(a) 在乳化液中蛋白質的量 (b) 在乳化液中蛋白質的濃度 (c) 在乳化溶液中兩相介面上蛋白質的量 (d) 在乳化溶液中兩相介面上蛋白質的濃度。
16. 以下圖型何者可能是 hydrophobicity 對 emulsification 程度的作圖結果？(其中 y 軸為 emulsifying activity index, x 軸為 hydrophobicity)



17. 以下何種作用力對於 dough 品質的貢獻最大？(a) van der Waal interaction (b) hydrogen bonds (c) hydrophobic interaction (d) disulfide bonds。
18. 當我們在定量酵素存在下加入不同濃度受質可量測到不同的反應速率，根據 Michaelis-Menten equation 的推衍，在以下何速率對應到的受質濃度為該受質對此酵素的 K_M 值 (a) $1/4 V_{max}$ (b) $1/3 V_{max}$ (c) $1/2 V_{max}$ (d) V_{max} 。
19. 關於 hydroperoxide lyase 的敘述何者不正確？(a) 在高溫下的穩定度極高，因此常作為 blanching indicator (b) 可以去除色素，因此有漂白的功效 (c) 可降低 lipoxigenase 所造成的脂質氧化程度 (d) 可作用在 tyrosine，使之形成 dityrosine，而造成蛋白質的串接而影響口感。

試題隨卷繳回