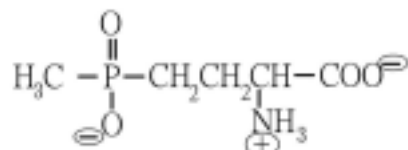


國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班 乙組
專業科目 (一) 生物化學 試題

選擇題：(單一選擇，請選出最適合的答案，不倒扣，共計50題，每題兩分)

1. ^-OOC-C(=O)-CH_3 是一種 α -keto acid，經transamination可以轉換為下列何種amino acid？
a. glycine b. threonine c. leucine d. arginine e. alanine

2. PPT (phosphinothricin) 是一種殺草劑，結構式如下：



因此，PPT為下列何種胺基酸之analog，具有抑制植物代謝胺基酸所需酵素之作用？

- a. tyrosine b. phenylalanine c. leucine d. glutamic acid e. histidine
3. 下列何種胺基酸具有O-glycosylation site，可以連接oligosaccharide？
a. serine b. glutamic acid c. cysteine d. histidine e. asparagine
4. protein kinase 為訊息傳遞中重要的酵素，根據其作用，此類酵素屬於IUBMB (International Union of Biochemistry and Molecular Biology)分類中，六大酵素的哪一類？
a. oxidoreductase b. transferase c. hydrolase d. lyase e. ligase
5. 根據 IUBMB (International Union of Biochemistry and Molecular Biology)分類，若酵素官方號碼為 EC 4.2.1.1，則此酵素屬於酵素六大分類中的哪一類？
a. oxidoreductase b. transferase c. hydrolase d. lyase e. ligase
6. 維持蛋白質初級結構 (primary structure) 的最主要鍵結為何？
a. disulfide bond b. van der Waals force c. peptide bond
d. hydrophobic interaction e. H-bond
7. 厭氧微生物進行發酵過程中，可將葡萄糖轉換為乳酸，伴隨發生的輔酉每反應為何？
a. $\text{NAD}^+ \longrightarrow \text{NADH} + \text{H}^+$ b. $\text{NADH} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NAD}^+$
c. $\text{FAD} \longrightarrow \text{FADH}_2$ d. $\text{FADH}_2 \longrightarrow \text{FAD}$
e. $\text{Fe}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{3+}$
8. fructose 具有幾個chiral center？
a. 1個 b. 2個 c. 3個 d. 4個 e. 5個
9. 動物體內乳腺細胞要合成乳糖的過程中，必須先活化半乳糖，此活化態之半乳糖結構為何？
a. UDP-galactose b. UTP-galactose c. ATP-galactose
d. ADP-galactose e. GTP-galactose

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班 乙組
專業科目 (一) 生物化學 試題

10. 下列何者為chymotrypsin酵素作用的正確裂解位置？
- a. Arg - Lys - Met - Tyr ▼ His - Phe b. Arg - Lys - Met ▼ Tyr - His - Phe
c. Arg ▼ Lys ▼ Met - Tyr - His - Phe d. Arg - Lys - Met ▼ Tyr - His ▼ Phe
e. Arg ▼ Lys - Met - Tyr - His - Phe
11. Cysteine之 -carboxyl group、-amino group以及side chain之pKa分別為1.9、10.7及8.4，則以下敘述何者錯誤？
- a. Cysteine溶液在pH值1.9、10.7及8.4時，具有緩衝能力
b. Cysteine之pI值為5.15 c. Cysteine溶液在pH值5.15時，具有最佳之緩衝能力
d. Cysteine在pH值1.9時，其淨電荷為正 e. Cysteine在pH值10.7時，其淨電荷為負
12. 下列選項中，何者在pH值為7.0時，全部胺基酸為正電荷？
- a. Tyr、Arg b. Arg、Lys c. Lys、His d. Ala、His e. Tyr、Ala
13. 下列何種 amino acid 在collagen 螺旋結構中扮演扭轉螺旋方向的中樞者？
- a. glycine b. proline c. lysine d. arginine e. alanine
14. 下列何種物質最終代謝產物產生uric acid？
- a. folic acid b. GTP c. UDP d. arginine e. CTP
15. 下列何者為coenzyme A 的結構成分之一？
- a. pantothenic acid b. ascorbic acid c. nicotinic acid d. cholic acid e. folic acid
16. 下列選項中，何者全部由膽固醇衍生而來？
- a. estrogen、growth hormone b. androgen、epinephrine c. choline、cholate
d. coenzyme Q、choline e. vitamin D、cholate
17. 由dUMP轉換產生dTMP過程中，需要何種輔酶？
- a. thiamine b. methionine c. folic acid d. homocysteine e. coenzyme A
18. 下列何者為 ketone body？
- a. pyruvate b. acetate c. lactate d. butyrate e. acetoacetate
19. TCA cycle中，何種中間產物被用為合成 heme 或葉綠素的 porphyrins？
- a. malate b. oxalosuccinate c. succinyl CoA d. α -ketoglutarate e. fumarate
20. 在種子發芽時，植物中具有何種胞器，可以將種子中儲存的脂肪酸分解以產生能量？
- a. gloxysome b. liposome c. proteosome d. nucleosome e. peroxysome
21. 缺乏vitamin C時，哪些胺基酸無法進行 hydroxylation，而導致壞血症 (scurvy)？
- a. Ser/Thr b. Thr/Tyr c. Arg/Lys d. Pro/Lys e. Phe/Tyr

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班 乙組
專業科目 (一) 生物化學 試題

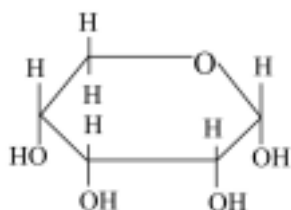
22. 下列有關生物膜的敘述，何者正確？
- 動植物細胞膜都是含有膽固醇分子的雙層脂質
 - 細胞膜是以 van der Waals force 及 hydrophobic interactions 之非共價性交互作用，維持整個雙層排列
 - 細胞膜雙層脂質含不飽和脂肪酸百分比愈高，其流動性 (fluidity) 愈低
 - 膽固醇分子降低細胞膜排列之規則性及堅固性 (rigidity)
 - 蛋白質成分約佔細胞膜總重量的 5~10%
23. 生物體內進行脂肪酸合成作用所需的還原劑 NADPH，主要經由何種路徑產生？
- glycolysis
 - TCA cycle
 - phosphogluconate pathway
 - oxidation
 - gluconeogenesis
24. 前列腺素 (prostaglandins) 之前驅物質為何？
- arabinose
 - arginine
 - arachidonic acid
 - cholesterol
 - leukotriene
25. 下列反應何者需要 biotin 作為輔酶？
- glucose + fructose \rightarrow sucrose
 - glucose \rightarrow 2 lactate
 - fructose \rightarrow glucose
 - alanine \rightarrow pyruvate
 - pyruvate \rightarrow oxaloacetate
26. 下列反應何者需要 vitamin B₆ 作為輔酶？
- glucose + fructose \rightarrow sucrose
 - glucose \rightarrow 2 lactate
 - fructose \rightarrow glucose
 - alanine \rightarrow pyruvate
 - pyruvate \rightarrow oxaloacetate
27. 一氧化碳可阻斷電子傳遞鏈中的哪一個步驟？
- NADH-CoQ oxidoreductase
 - FADH₂-CoQ oxidoreductase
 - succinate-CoQ oxidoreductase
 - cytochrome reductase
 - cytochrome oxidase
28. 下列選項中，何者全部為必需胺基酸？
- Glu、Met
 - Pro、Leu
 - Trp、Ser
 - His、Ala
 - Met、Lys
29. 下列何者為脂肪酸生合成作用之主要產物？
- C16:0
 - C18:0
 - C20:0
 - EPA
 - DHA
30. 脂肪酸 -oxidation、脂肪酸生合成作用及酮體合成作用依序分別在何種胞器進行？
- 粒腺體、細胞質、粒腺體
 - 粒腺體、核糖體、內質網
 - 細胞質、粒腺體、核糖體
 - 粒腺體、粒腺體、細胞質
 - 細胞質、核糖體、粒腺體
31. 下列何者為不具有 cytochrome 的物質或胞器？
- heme
 - collagen
 - mitochondria
 - 肌紅素
 - 葉綠素

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班 乙組
專業科目 (一) 生物化學 試題

32. 有關光合作用的敘述，下列何者錯誤？
- NADP⁺ 還原為NADPH，由光系統 I (photosystem I) 執行
 - 水氧化產生氧氣，由光系統 II (photosystem II) 執行
 - 光系統 I (photosystem I) 有執行氧化還原反應，光系統 II (photosystem II) 則無
 - 暗反應有執行氧化還原反應
 - 暗反應為固定CO₂，產生葡萄糖之反應
33. 下列何者不具有 glucose 1→4 glucose鍵結？
- maltose
 - dextrin
 - cellulose
 - glycogen
 - starch
34. 下列何者不是常見的intracellular second messenger？
- GTP
 - calcium ion
 - inositol 1,4,5-trisphosphate (IP₃)
 - 3',5'-cyclic AMP (cAMP)
 - 1,2-diacylglycerol (DAG)
35. 二莫耳分子的acetyl CoA 經 citric acid cycle代謝，產生多少莫耳的CO₂以及多少莫耳的高能磷酸鍵？
- 2, 10
 - 2, 20
 - 4, 10
 - 4, 20
 - 4, 40
36. 細胞內長鏈脂肪酸由何種物質運送至粒腺體？
- creatinine
 - bile salts
 - LDL
 - albumin
 - carnitine
37. 以10個胺基酸在細胞質內合成一蛋白質，所需之能量大約為多少個高能磷酸鍵？
- 10
 - 20
 - 40
 - 80
 - 100
38. 抗生素 puromycin 之作用為何？
- 造成 DNA mutation
 - 抑制 DNA polymerase活性
 - 抑制 RNA polymerase活性
 - 與核糖體 A site結合，抑制蛋白質合成
 - 抑制 peptidyl transferase活性，抑制蛋白質合成
39. 下列有關原核細胞與真核細胞之核糖體的敘述，何者正確？
- 原核細胞核糖體散在細胞質，真核細胞核糖體則在細胞核內
 - 原核細胞一條mRNA只有一核糖體進行轉譯作用，真核細胞一條mRNA則有多核糖體同時進行轉譯作用
 - 原核細胞核糖體為70S，由50S subunit及20S subunit 組成；真核細胞核糖體為80S，由60S subunit及40S subunit 組成
 - 原核細胞核糖體包含16S、23S及5S rRNA；真核細胞核糖體包含18S、28S、5.8S及5S rRNA
 - 原核細胞核糖體之rRNA有Shine-Dalgarno sequence；真核細胞核糖體之rRNA則無
40. 脂肪酸生合成作用的 key regulatory enzyme為何？
- pyruvate dehydrogenase
 - pyruvate carboxylase
 - acetyl-CoA carboxylase
 - HMG CoA (3-hydroxy-3-methylglutaryl CoA) synthase
 - HMG-CoA lyase

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
 食品科學系碩士班 乙組
 專業科目（一）生物化學 試題

41.



此結構之名稱應為

- a. -D-ribopyranose b. -D-ribopyranose c. -D-ribofuranose
 d. -D-ribofuranose e. 以上皆非
42. *E. coli* cell 之基因形態為 $I^+ O^c Z^+ / I^- O^+ Z^-$
 a. induce β -galactosidase synthesis upon the addition of lactose
 b. constitutively synthesize β -galactosidase
 c. be unable to synthesize β -galactosidase
 d. repress β -galactosidase synthesis upon the addition of lactose
 e. None in above
43. sucrose是由何種結構形成？
 a. α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-fructofuranose
 b. β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranose
 c. β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-fructofuranose
 d. α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranose
 e. α -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- α -D-fructofuranose
44. chitin為昆蟲與甲殼外骨骼的主要結構，其組成為
 a. β -(1 \rightarrow 2) linked N-acetylglucosamine b. α -(1 \rightarrow 4) linked N-acetylglucosamine
 c. β -(1 \rightarrow 4) linked N-acetylgalactosamine d. α -(1 \rightarrow 6) linked N-acetylgalactosamine
 e. β -(1 \rightarrow 4) linked N-acetylglucosamine
45. 下列何者是高能量物質？
 a. ADP b. AMP c. cAMP d. a & b only e. a、 b & c
46. 下列何者是 ribozyme？
 a. peptidyl transferase b. ribonuclease P c. telomerase d. a & b only e. a、 b & c
47. 下列何者是糖解作用（glycolysis）之 regulatory sites？
 a. 調節 hexokinase 活性 b. 調節 phosphofructokinase-1 活性
 c. 調節 pyruvate kinase 活性 d. a & b only e. a、 b & c
48. pentose phosphate pathway與glycolytic pathway共同的中間代謝物質為何？
 a. glucose 6-phosphate b. ribose 5-phosphate c. erythrose 4-phosphate
 d. a & c only e. a、 b & c
49. 下列物質何者在動物體內經由葡萄糖新生成作用（gluconeogenesis）產生葡萄糖？
 a. alanine b. fatty acid c. glycerol d. a & c only e. a、 b & c

國立屏東科技大學 九十三年 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
食品科學系碩士班 乙組
專業科目（一）生物化學 試題

50. 下列DNA何者為右旋 (right-handed) ?

- a. A-DNA b. B-DNA c. Z-DNA d. a & b only e. a, b & c