

實踐大學 107 學年度暑假轉學生招生考試試題

系 別：食品營養與保健生技學系【三年級】

80 分鐘

科 目：生物化學

共 4 頁第 1 頁

→ 備註：請在答案卷上作答，於本試題紙上作答者一律不予計分。

選擇題 每題 2.5 分 請選一最適當的答案

1. 在醱解反應中，以下何者可以促進磷酸烯醇丙酮酸 (Phosphoenolpyruvate) 轉換成丙酮酸 (Pyruvate) ?
A. ATP B. Acetyl-CoA C. Fructose-1,6-bisphosphate D. Fatty acid
2. 糖解作用 (glycolysis) 中，下列那些高能化合物可生成 ATP ?
①fructose-1,6-bisphosphate ②phosphoenolpyruvate ③1,3-bisphosphoglycerate
④glyceraldehyde-3-phosphate ⑤dihydroxyacetone phosphate
A. ①③⑤ B. ②③④ C. 僅①⑤ D. 僅②③
3. 在糖解作用 (glycolysis) 中，下列 那些酵素催化反應為不可逆 ?
①enolase ②phosphofructokinase-1 ③aldolase ④glucokinase ⑤pyruvate kinase
A. ①②⑤ B. ②③④ C. ②④⑤ D. ③④⑤
4. 有關磷酸果糖激酶-1 (phosphofructokinase-1, PFK-1) 活性調節作用的敘述，下列何者錯誤 ?
A. 檸檬酸 (citrate) 濃度增加時會對 PFK-1 產生抑制作用
B. fructose-2,6-bisphosphate 對 PFK-1 是一活化劑 (activator)
C. 當血液中升糖素 (glucagon) 濃度增加會使 PFK-1 活性增加
D. AMP 是 PFK-1 之活化劑
5. 果糖-2,6-二磷酸 (fructose-2,6-bisphosphate) 在肝細胞內的濃度決定細胞是進行糖質新生作用 (gluconeogenesis) 或糖解作用 (glycolysis)。當血糖下降時，昇糖激素 (glucagon) 會促進下列何者的 作用而影響其濃度 ?
A. cAMP 的濃度上昇
B. 磷酸果糖激酶-2 (phosphofructokinase-2) 的活性增加
C. 磷酸果糖激酶-1 (phosphofructokinase-1) 的活性增加
D. 果糖-2,6-二磷酸酶 (fructose-2,6-bisphosphatase) 的活性下降
6. 下列何者為紅血球細胞糖解反應 (glycolysis) 之中間產物，其存在可降低血紅蛋白 (hemoglobin) 與氧氣 之親和力 ?
A 2,3-bisphosphoglycerate B 1,3-bisphosphoglycerate
C glyceraldehyde-3-phosphate D fructose-2,6-bisphosphate
7. 丙酮酸鹽經氧化脫羧反應產生乙醯輔酶 A，其所需之輔酶與下列那組營養素無關 ?
A. lipoic acid & niacin B. vitamin B1 & vitamin B2
C. pantothenic acid & lipoic acid D. folic acid & vitamin B12
8. 維生素 B1 缺乏會引起腳氣病 (beriberi)，在代謝過程中會影響到下列那一種酵素反應 ?
A. 丙酮酸去氫酶 (pyruvate dehydrogenase) B. 轉醛醇酶 (transaldolase)
C. 琥珀酸去氫酶 (succinate dehydrogenase) D. 酒精去氫酶 (alcohol dehydrogenase)
9. 在檸檬酸循環 (citric acid cycle) 中，中間代謝物的順序是：
A. 檸檬酸 (citrate) → 異檸檬酸 (isocitrate) → α 酮戊二酸 (α -ketoglutarate) → 琥珀酸 (succinate) → 蘋果酸 (malate) → 延胡索酸 (fumarate) → 丁酮二酸 (oxaloacetate)

實踐大學 107 學年度暑假轉學生招生考試試題

系 別：食品營養與保健生技學系【三年級】

80 分鐘

科 目：生物化學

共 4 頁第 2 頁

→ 備註：請在答案卷上作答，於本試題紙上作答者一律不予計分。

- B. 異檸檬酸→檸檬酸→ α 酮戊二酸→琥珀酸→延胡索酸→蘋果酸→丁酮二酸
C. 檸檬酸→異檸檬酸→ α 酮戊二酸→琥珀酸→延胡索酸→蘋果酸→丁酮二酸
D. 異檸檬酸→檸檬酸→ α 酮戊二酸→延胡索酸→琥珀酸→蘋果酸→丁酮二酸
10. 有關檸檬酸循環反應中各類酵素與調節特性的敘述，下列何者錯誤？
A. α -ketoglutarate dehydrogenase complex 由 succinyl-CoA、NADH 所活化
B. citrate synthase 由 succinyl-CoA、NADH 所抑制
C. isocitrate dehydrogenase 由 ADP 所活化
D. pyruvate dehydrogenase complex 由 AMP、NAD⁺所活化，NADH、acetyl-CoA 所抑制
11. 當肝細胞粒線體中乙醯輔酶 A (acetyl-CoA) 之含量急速增加、但粒線體中之草醋酸 (oxaloacetate) 與蘋果酸 (malate) 的含量卻很低時，則乙醯輔酶 A (acetyl-CoA) 中之乙醯基將用於進行下列何種合成反應？
A. 用於合成脂肪酸 (fatty acid) 與膽固醇 (cholesterol)
B. 用於合成酮體 (ketone bodies)
C. 用於合成葡萄糖
D. 用於合成肝醣
12. 下列何者可同時抑制異檸檬酸去氫酶 (isocitrate dehydrogenase) 和 α -酮戊二酸去氫酶 (α -ketoglutarate dehydrogenase) 二者活性？
A. acetyl-CoA B. Zn²⁺ C. NADH D. Mg²⁺
13. 根據化學滲透式偶聯模型 (chemiosmotic coupling model)，電子傳遞時所產生質子梯度的 H⁺，會利用下列那一個分子回到粒線體基質？
A. complex II B. coenzyme Q C. complex IV D. FoF1 complex
14. 肝醣合成過程中會利用下列何物質為受質 (Substrate)？
A. UTP-Glc B. UMP-Glc C. UDP-Glc D. UPP-Glc
15. 下列何種脂肪酸之代謝中間產物，可調節脂肪酸進行氧化或合成反應？
A. 乙醯輔酶 A (acetyl-CoA) B. 丙二醯-輔酶 A (malonyl-CoA)
C. 丙醯-輔酶 A (propionyl-CoA) D. 琥珀醯-輔酶 A (succinyl-CoA)
16. 下列何者是人體無法合成但是植物可以合成的脂肪酸？
A. 棕櫚酸 (palmitic acid) B. 月桂酸 (lauric acid)
C. 硬脂酸 (stearic acid) D. 亞麻油酸 (linoleic acid)
17. 下列何種荷爾蒙是由膽固醇轉換合成？
A. 腎上腺素 (epinephrine) B. 雌激素 (estrogen)
C. 生長激素 (growth hormone) D. 甲狀腺素 (thyroid hormones)
18. 關於膽固醇的合成過程，下列敘述何者錯誤？
A. 會消耗 3 個 ATP B. 會需要 NADH 提供電子
C. 需要乙醯乙酸 (acetoacetate) 參與 D. 肝臟是合成膽固醇之主要器官
19. 乳糜微粒 (chylomicron) 之主要成分為何？

實踐大學 107 學年度暑假轉學生招生考試試題

系 別：食品營養與保健生技學系【三年級】

80 分鐘

科 目：生物化學

共 4 頁第 3 頁

→ 備註：請在答案卷上作答，於本試題紙上作答者一律不予計分。

- A. 蛋白質 (protein) B. 膽固醇 (cholesterol)
C. 三酸甘油酯 (triacylglycerol) D. 磷脂質 (phospholipid)
20. 合成膽固醇 (cholesterol) 的主要調控酵素是：
A. thiolase B. HMG-CoA synthase
C. HMG-CoA reductase D. acetoacetyl-CoA synthetase
21. 下列何者不是 ω -3 脂肪酸？
A. C18 : 3, Δ 9,12,15 B. C20 : 4, Δ 5,8,11,14
C. C20 : 5, Δ 5,8,11,14,17 D. C22 : 6, Δ 4,7,10,13,16,19
22. 下列維生素，何者為 coenzyme A 之前驅物 (precursor)？
A. riboflavin B. pantothenic acid C. niacin D. thiamine
23. 下列何種化合物可能為必需脂肪酸 (essential fatty acid) 的代謝產物？
A. 棕櫚烯酸 (palmitoleic acid) B. 油酸 (oleic acid)
C. 肉豆蔻酸 (myristic acid) D. 花生四烯酸 (arachidonic acid)
24. 在肝細胞之粒線體內，酮體 (ketone body) 中之乙醯乙酸 (acetoacetate) 是經由下列何種方式合成？
A 由丙酮酸 (pyruvic acid) 經羧化反應 (carboxylation) 後產生
B 由天門冬胺酸 (aspartic acid) 經轉胺作用 (transamination) 後產生
C 由 β -羥基- β -甲基戊二酸單醯輔 A (β -hydroxy- β -methylglutaryl CoA) 經裂解反應後產生
D 由 α -酮戊醯酸 (α -ketoglutaric acid) 經氧化脫羧作用 (oxidative decarboxylation) 後產生
25. 有關油酸、亞麻油酸與次亞麻油酸的敘述，下列何者正確？
A. 三者均為飽和脂肪酸
B. 三者均含有 20 個碳原子
C. 在完全氫化後，三者均能產生硬脂酸
D. 在完全氫化後，三者均可產生許多乙酸斷片 (acetate fragments)
26. 在 urea cycle 中，產生 arginine 之酵素反應，同時也可以產生下列何種中間產物(X)？
A. malate B. ornithine C. fumarate D. citrulline
27. 承上題，該中間產物(X)在細胞質中會繼續代謝成下列何者(Y)？
A. malate B. ornithine C. fumarate D. citrulline
28. 承上題，在肝臟細胞中 Y 經由那一種途徑進入粒線體參與電子傳遞鏈反應產生能量？
A. glycerol-3-phosphate shuttle B. Malate-aspartate shuttle
C. citrate shuttle D. Pyruvate-malate shuttle
29. 下列何者不是由酪胺酸代謝產生的生物胺？
A. 多巴胺 (dopamine) B. 腎上腺素 (epinephrine)
C. 正腎上腺素 (norepinephrine) D. 血清素 (serotonin)
30. 下列何者可作為直接透過 transamination 合成 aspartic acid 之前驅物？
A. alpha-ketoglutarate B. pyruvate C. acetoacetate D. oxaloacetate

實踐大學 107 學年度暑假轉學生招生考試試題

系 別：食品營養與保健生技學系【三年級】

80 分鐘

科 目：生物化學

共 4 頁第 4 頁

→ 備註：請在答案卷上作答，於本試題紙上作答者一律不予計分。

31. 轉酮基酶 (transketolase) 在五碳糖(戊糖)磷酸途徑中參與二碳基團之轉移，其所需之輔酶為何？
A. pyridoxal phosphate B. thiamine pyrophosphate C. biotin D. flavin adenine dinucleotide
32. 動物或人體肝臟合成半胱胺酸 (Cysteine) 的過程需要利用下列那兩個胺基酸作為前驅物質 (precursor) ?
A. Threonine, Methionine B. Serine, Methionine
C. Serine, S-Adenosylmethionine D. Alanine, Methionine
33. 下列那一組酵素組合可作為肝功能異常的指標？
A. Glucose 6-phosphate dehydrogenase 和 Pyruvate dehydrogenase
B. Alcohol dehydrogenase 和 Creatine kinase
C. Aspartate aminotransferase 和 Alanine aminotransferase
D. Xanthine oxidase 和 Glutathione peroxidase
34. 下列何者是參與胺基酸進行轉胺作用時所需之維生素？
A. methylcobalamin B. folate C. biotin D. pyridoxal phosphate
35. 下列那一個酵素所催化的反應，不需要 thiamine pyrophosphate 參與？
A. pyruvate decarboxylase B. transketolase
C. pyruvate carboxylase D. pyruvate dehydrogenase
36. 動物體之胺基酸合成時，碳骨架來自：
A. 脂肪酸氧化代謝的中間產物 B. 二氧化碳
C. 檸檬酸循環的中間產物、丙酮酸或乙醯輔 A D. 戊糖磷酸途徑
37. 在人體中，嘌呤被降解後是以下列何種產物排出體外？
A. 銨離子 (NH⁺) B. 牛磺酸 (taurine) C. 尿素 (urea) D. 尿酸 (uric acid)
38. 下列有關血基質 (heme) 生合成之敘述，何者正確？
A. 生合成過程之速率限制酵素以黃素腺二核苷酸為輔基 B. 環狀結構中的氮全部來自甘胺酸
C. 環狀結構中的碳全部來自草醋酸 (oxaloacetic acid) D. 生合成反應在粒線體中進行
39. 在人體含氮物質代謝過程中，葉酸的單碳代謝參與了以下那一項反應？
A. 組胺酸異化分解釋出亞胺甲基 (formimino)
B. 傳遞甲醯基 (formyl) 協助甲硫胺酸的生合成
C. 傳遞甲基 (methyl) 協助甘胺酸生合成絲胺酸
D. 提供甲烯基 (methylene) 參與嘌呤的生合成
40. 胞嘧啶 (Cytosine) 和尿嘧啶 (uracil) 分解代謝會產生一種獨特的胺基酸是：
A. β-丙胺酸 (β-alanine) B. β-胺基丁酸 (β-amino-butyrate)
C. 尿酸 (uric acid) D. 牛磺酸 (taurine)