

一、選擇題。(每小題 5 分，共 30 分)

1. 在 gluconeogenesis 過程中，為何 first bypass 要經過一連串繞行步驟？
(a) 主要為獲得 ATP (b) 主要為獲得 NADH (c) 主要為獲得 NAD^+
2. 在 catabolic pathway 中，葡萄糖 (glucose) 的 C-4 (在位置 4 的碳原子) 在何時代謝分解為 CO_2 ？
(a) 在 pyruvate 轉換成 acetyl-CoA 的步驟中 (b) 在進入 citric acid cycle 中的第一次循環時 (c) 在進入 citric acid cycle 中的第二次循環時 (d) 在進入 citric acid cycle 中的第三次或更多次以後的循環時
3. 下列何者不為 glycolysis 過程中的主要抑制因子 (major inhibitor)？
(a) F2,6BP (b) ATP (c) citrate
4. 下列何者不為 gluconeogenesis 過程中的主要抑制因子 (major inhibitor)？
(a) F2,6BP (b) AMP (c) citrate
5. 下列何者不為 carbohydrate metabolism 的 regulation site？
(a) isocitrate $\rightarrow$ α -ketoglutarate (b) glucose-6-phosphate $\rightarrow$ fructose-6-phosphate
(c) OAA $\rightarrow$ PEP
6. 下列何者為 glycolysis 過程中的速率決定步驟 (rate-limiting step)？
(a) the breakdown of glycogen (b) the isomerization of glucose-6-phosphate to fructose-6-phosphate (c) the phosphorylation of fructose-6-phosphate

二、請畫出下列分子的化學結構。(每小題 5 分，共 25 分)

1. guanine
2. alanine
3. serine
4. lysine
5. D-fructose

三、請描述核酸雙螺旋 (double-helical DNA) 之立體結構，及穩定雙螺旋結構之作用力。(15 分)

四、在酵素催化反應中，如何區別受質 (substrate) 與抑制劑 (inhibitor) 間為競爭型反應 (competitive inhibition) 或非競爭型反應 (noncompetitive inhibition)？(15 分)

五、請描述脂肪酸的代謝循環。(15 分)