

一、解釋名詞 (每題5分，共25分)

1. 質體 (plasmid)
2. 等電點 (isoelectric point; PI)
3. 競爭型抑制作用 (competitive inhibition)
4. 轉錄 (transcription)
5. 內含子 (intron)

二、簡答題 (每題15分，共45分)

1. 說明以十二烷基硫酸鈉聚丙烯醯胺凝膠電泳 (sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis; SDS-PAGE) 分離蛋白質所需的化學藥品及電泳原理。
2. 說明去氧核糖核酸(deoxyribonucleic acid；DNA)的組成及功能。
3. 說明真核細胞(eukaryotic cell)細胞膜(plasma membrane)的結構與功能。

三、單選題 (每題6分，共30分)

1. () 下列敘述何者錯誤？(A) 聚合酶鏈鎖反應 (polymerase chain reaction; PCR) 這方法能使少量蛋白質分子無限量地複製。(B) 用於製造生物體蛋白質的常見氨基酸約有二十種，但用於組成密碼子的氮基卻只有四種。(C) 每個單糖是由6個碳原子和12個氫原子、及6個氧原子結合而成的分子。(D) 三酸甘油酯是由一個甘油分子和三個脂肪酸分子組成的酯類。(E) 肝糖為動物儲存碳水化合物的重要形式。
2. () 下列敘述何者錯誤？(A) 檸檬酸循環又稱克氏循環 (The Krebs cycle)，被認為是生物體中丙酮酸氧化以及糖類、蛋白質或脂肪酸轉化成能量的重要途徑，反應在細胞的細胞核中進行。(B) 所有組成蛋白質的二十種氨基酸的結構都是以碳原子為中心，一端接胺基(—NH₂)，一端接羧基(—COOH)，一端是氫原子(H)，另一端則接不同化學功能基的支鏈(side chain)。(C) 活性區是酵素與其基質或輔酶的結合區域，並在此進行催化反應。(D) 細胞經同化作用合成所需分子，或由異化代謝消耗分子、取得能量，全由酵素所控制。(E) 尿素循環是哺乳類動物一個生物化學過程，將含氮的代謝產物，主要是氨，轉為尿素，後者會通過腎隨尿液排出。
3. () 下列敘述何者錯誤？(A) 內質網與核膜、高爾基體或溶體都在發生上或功能上相互連繫，構成了細胞值得內膜系統。根據內質網上是否具有核糖體，可區分出光滑內質網 (smooth ER) 和粗糙內質網 (rough ER)。(B) 胰島素是一種由胰臟分泌的賀爾蒙，幫助食物中的糖分能順利進入身體細胞提供能量，使血糖下降。(C) 膽固醇(cholesterol)的生物合成主要在小腸(small intestine)。(D) 脂肪在解脂酶 (lipase)水解下生成甘油和脂肪酸 (E) 膽固醇酯酶(cholesterol esterase)，可將膽固醇酯 (cholesterol ester)水解成膽固醇 (cholesterol)和脂肪酸。

4. () 下列敘述何者錯誤？(A) 當身體無法從飲食中獲取足量之醣類時，糖質新生作用即成為身體獲取葡萄糖之必需方法。(B) 葡萄糖藉著糖解作用(glycolysis)分解成2分子丙酮酸(pyruvate)，若有氧狀況下，這二分子丙酮酸再進一步代謝成2分子乙醯輔酶A(acetyl-CoA)，進入檸檬酸循環；若在無氧狀況下，2分子丙酮酸代謝成2分子乳酸。(C) 糖解作用的產物是丙酮酸及乳酸；而酵母菌的發酵 (fermentation)產物為酒精及CO₂。(D) 原核生物一般是單細胞的生物，主要包括細菌和藍綠細菌 (藍綠藻)等。遺傳物質RNA在原核細胞中通常分布於一定的區域，該區域稱為核區 (nucleoid)，而沒有特別的膜包被。(E) 核仁是細胞核中的顆粒狀結構，富含蛋白質和RNA，也是核糖體 (ribosome)成分的合成與裝配場所
5. () 下列敘述何者錯誤？(A) 不同脂肪酸含有不同長度的碳氫長鏈，或帶有不同數目的雙鍵，因而造成它們的形狀不同。但幾乎所有自然界的脂肪酸皆含有偶數的碳原子。(B) 脂肪酸(fatty acid)是大多數脂質的構成單元，含有一個碳氫長鏈，所以又稱為碳水化合物。(C) 纖維素(cellulose)是植物細胞壁的主成份。(D) 兩個葡萄糖經過脫水反應會形成雙糖的麥芽糖(maltose)。(E) 澱粉 (starch)是由葡萄糖聚合而成，是植物細胞用來儲存能量的巨型分子。