

微生物學試題

共 2 頁

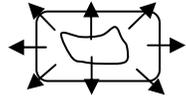
准考證號碼      

<b>注意事項</b>	請先在試題卷首准考證號碼之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
-------------	--

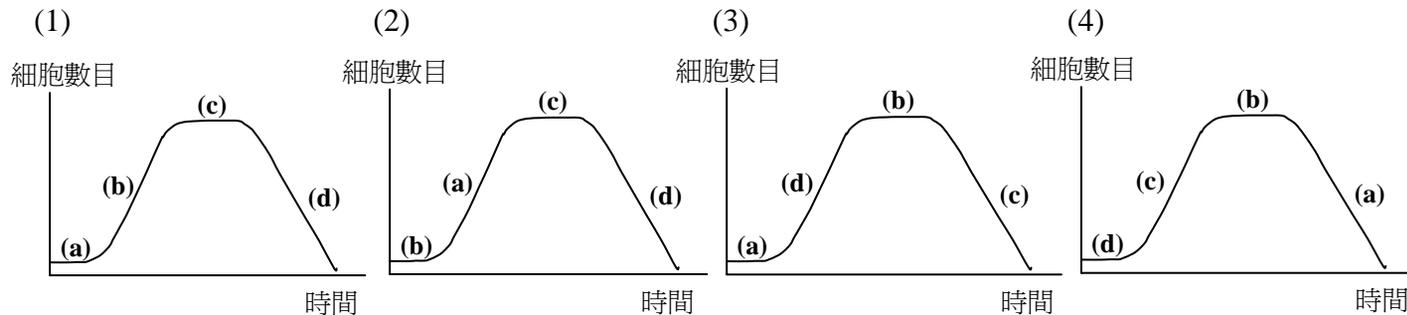
**選擇題 (共 40 題，一題 2 分)**

- 下面哪一種不是微生物 (1) 病毒、(2) 苔蘚、(3) 真菌、(4) 原生動物。
- 下面哪一項不是微生物所具有獨特生物學特性 (1) 固氮作用、(2) 不釋放氧氣的光合作用、(3) 共用遺傳密碼、(4) 厭氧性。
- 下面哪一項不是微生物的重要性 (1) 體積小、(2) 結構複雜、(3) 生長週期短、(4) 容易大量培養。
- 哪一樣微生物比較不會引起人類的疾病 (1) 病毒、(2) 藻類、(3) 原生動物、(4) 真菌。
- 下面哪一個不是生物體最重要的四種元素 (1) 碳、(2) 氫、(3) 鈣、(4) 氧。
- 下面哪一個不是水分子的重要性 (1) 具有極性、(2) 最佳的溶劑、(3) 密度較小、(4) 極大的熱容量。
- 以下哪一項不是胺基酸的基本結構 (1) 胺基 (-NH<sub>2</sub>)、(2) 氫原子 (-H)、(3) 羧基 (-COOH)、(4) 醇基 (-OH)
- 下面哪一個是雙醣 (1) 核糖、(2) 乳糖、(3) 葡萄糖、(4) 果糖。
- 下面哪一個不是核苷酸的基本結構 (1) 醣基、(2) 胺基、(3) 含氮鹼基、(4) 磷酸根。
- 1 公里等於多少奈米 (1) 10<sup>3</sup>、(2) 10<sup>6</sup>、(3) 10<sup>9</sup>、(4) 10<sup>12</sup>。
- 下面哪一個不是電子顯微鏡的特徵 (1) 用電子束取代可見光當作光源、(2) 電子束的波長遠比可見光來的短，所以能大大地提高解像力、(3) 用玻璃透鏡替來電磁透鏡、(4) 需要穩定的電壓、電流極高的真空度。
- 下面哪一個不是原核微生物的構造 (1) 細胞質、(2) 莢膜、(3) 細胞核、(4) 內孢子。
- 下面哪一個化合物不是格蘭氏陽性細菌細胞壁的成分？ (1) 壁酸、(2) N-乙醯葡萄糖胺、(3) 脂多醣、(4) 四肽聚醣。
- 下面哪一項功能不是莢膜的功能？ (1) 使細菌具有抗吞噬作用、(2) 與致病力有關、(3) 黏著作用、(4) 與毒性強弱無關。
- 下面哪一項功能不是原核微生物纖毛的功能？ (1) 運動、(2) 使細菌容易附著於宿主細胞、(3) 增加感染的機會、(4) 參與接合作用。
- 下面哪一個胞器不是真核生物所特有的？ (1) 核糖體、(2) 內質網、(3) 高基氏體、(4) 粒線體。
- 下面哪一個作用不是溶小體所具有的？ (1) 胞內消化、(2) 吞噬作用、(3) 呼吸作用、(4) 自我摧毀。
- 對粒線體的描述哪一個是不正確的？ (1) 一種具有雙層膜的胞器、(2) 依靠細胞核的複製、(3) 有氧呼吸作用中電子傳遞鏈與氧化磷酸化的場所、(4) 能製造大量 ATP (細胞的發電廠)。
- 哪一項不是被動擴散的特性？ (1) 不消耗能量、(2) 具專一性、(3) 利用細胞膜內外的濃度差當作動力、(4) 擴散速率會因為濃度而有所改變。
- 下列哪一項不是醣解作用的特色？ (1) 在細胞質內進行作用、(2) 在無氧下作用、(3) 總共 10 個連續反應、(4) 大部分以硫酸化形式進行。
- 下面哪一個是胞嘧啶？ (1) A、(2) U、(3) C、(4) T。
- 下面哪個有關 DNA 的敘述不對： (1) A、T、C & G 負責配對、(2) A---T 以三個氫鍵結合、(3) C---G 以三個氫鍵結合、(4) 以氫鍵維繫 DNA 雙股穩定的結構。
- 下面哪一項 mRNA 的敘述不對？ (1) 帶有蛋白質的胺基酸序列的密碼、(2) 長度不一、(3) 數量很多、(4) 半衰期較長。
- 下面哪一項 tRNA 的敘述不對？ (1) 根據 mRNA 上的胺基酸序列，將所需要的胺基酸帶至核糖體、(2) 最大的 RNA、(3) 一端與 mRNA 密碼子互補配對的反密碼子、(4) 另一端帶有與密碼子相對應的胺基酸。
- 有關質體的敘述，哪一項是不正確？ (1) 染色體以外的小段 DNA、(2) 可獨立複製、(3) 細菌的必要構造、(4) 對抗或適應環境惡劣時所需的工具。
- 自然界生物以三種方式來獲取營養，下面哪一種不是？ (1) 光合作用、(2) 吸收作用、(3) 攝食作用、(4) 擴散作用。

27. 下面哪一項對病毒的描述不正確？(1) 只具有 DNA 的核酸因子、(2) 具有感染的能力、(3) 蛋白質外殼保護內部核酸因子、(4) 絕對寄生。
28. 下面哪一項對真菌的描述不正確？(1) 異營性生物、(2) 具有細胞壁構造、(3) 少數含有葉綠素、(4) 有些可以行出芽生殖。
29. 將細胞放入下列種溶液中，會有以下的圖形呢？(1) 等張溶液、(2) 高張溶液、(3) 低張溶液、(4) 以上皆非。(箭頭代表水分向外擴散的方向)



30. 下面哪一項與細菌的生長沒有關係？(1) 培養基成分、(2) 培養溫度、(3) 培養時間、(4) 培養季節。
31. 生長曲線 – 可分為四期 (a) 適應期 (lag phase) (b) 定常期 (stationary phase) (c) 死滅期 (death phase) (d) 對數期 (log phase)，下列哪一個選項是對的？



32. 在算細胞數目的公式 ( $N = NO \times 2^{T/gt}$ ) 中，下面哪一個敘述是對的？(1) NO 指培養後的總菌數、(2) N 是未培養前的起始菌數、(3) T 指培養的溫度、(4) gt 指世代時間。
33. 下面哪一種靜態培養方法與培養皿比較沒有關係？(1) 劃線法、(2) 穿刺培養法、(3) 傾倒培養法、(4) 塗佈培養法。
34. 主要用於培養厭氣菌的是哪一種培養法？(1) 劃線法、(2) 穿刺培養法、(3) 傾倒培養法、(4) 塗佈培養法。
35. 下面哪一種黴菌細胞壁的特殊成分是其他生物細胞壁所沒有的？(1) 纖維素、(2) 幾丁質、(3) 多醣類、(4) 蛋白質。
36. 眼蟲是屬於哪一種生物呢？(1) 綠藻、(2) 藍綠藻、(3) 鞭毛蟲、(4) 裸藻。
37. 下面哪一個有關病毒蛋白質外殼的敘述是不正確的？(1) 由蛋白質次單元排列而成、(2) 有多種不同的外型、(3) 不具附著的功能、(4) 保護遺傳物質。
38. 下面哪一個敘述有關病毒遺傳物質的複製場所是正確的？(1) 細胞核 – RNA 病毒、(2) 細胞質 – DNA 病毒、(3) 細胞核 – 反轉錄病毒、(4) 以上皆非。
39. 下面哪一個有關病原微生物的敘述是錯的？(1) 可以感染宿主的微生物、(2) 具有致病力的微生物、(3) 被病原微生物感染必定會致病、(4) 環境與宿主因素與病原微生物也有關係。
40. 製造出紅潮的是哪一種生物？(1) 甲藻、(2) 藍綠藻、(3) 紅藻、(4) 褐藻。

### 簡答題 (共 20 分)

1. 什麼是「抗生素」？(4%)
2. 「干擾素」是什麼？(4%) 它的功能為何？(4%)
3. 核糖體的功能為何？(4%)
4. 將  $2 \times 10^6$  的桿菌放入培養基內培養六個小時後，結果最終菌數為  $1.28 \times 10^8$ ，請問桿菌的世代時間為多長？(4%) (使用公式來計算  $N = NO \times 2^{T/gt}$ )

生物化學試題

共 2 頁

准考證號碼      

<b>注意事項</b>	請先在試題卷首准考證號碼之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」、「試題」一併繳回。
-------------	--

單選題：每題2分，共100分

- 有一寡胜之胺基酸序列是ARVYIMPF，當以溴化氰 (CNBr) 作用後，得到的產物中有下列何種雙胜 (dipeptide)？  
(A)PF (B)AR (C)IM (D)VY
- 下列那一種型式的蛋白質突變，較容易導致蛋白質功能發生改變？(A)Glu→Val (B)Lys→Arg (C)Leu→Ile  
(D)Glu→Asp
- 下列何種胺基酸之側鏈 (side chain) 含酸性基團 (acidic group)？(A)Arg (B)Asn (C)Asp (D)Lys
- 蛋白質的一至四級結構中，常被用來鑑定分子演化上程度及功能上異同比對的是什麼？(A)一級(primary)結構 (B)  
二級(secondary)結構 (C)三級(tertiary)結構 (D)四級(quaternary)結構
- 下面那一種胺基酸對於人類是必須由食物中攝取的？(A)valine (B)alanine (C)cysteine (D)proline
- 肝素 (Heparin) 在血液中可與凝血相關的蛋白質結合，下列那一種蛋白質內胺基酸會與抗凝血劑肝素產生較強的  
鍵結？(A)Lysine (B)Phenylalanine (C)Leucine (D)Glutamic acid
- 生合成serotonin的先驅物質為下列何物？ (A)cholesterol (B)phenylalanine (C)tryptophan (D)tyrosine
- 下列何種胺基酸之pI值最大？(A)Arg (B)Asp (C)Cys (D)His
- $\alpha$ -helix的穩定，主要是靠(A)peptide bonds之間的hydrogen bonds (B)胺基酸殘基side chains間的electrostatic  
interactions (C) 胺基酸殘基side chains間的hydrophobic interactions (D) 胺基酸殘基side chains間的hydrogen bonds
- 蛋白質之醣化作用可發生在下列那一種胺基酸上？(A) Asn (B) Pro (C) Gly (D) Leu
- 解熱鎮痛劑阿斯匹靈(aspirin)會抑制下列何種生理物質之合成？(A)白三烯素(leukotriene) (B)前列腺素  
(prostaglandin) (C)乙醯膽鹼(acetylcholine) (D)腎上腺素(epinephrine)
- 下列何種脂蛋白 (lipoprotein) 的膽固醇含量最高？(A)chylomicron (B)VLDL (C)LDL (D)HDL
- 導致家族性高膽固醇血症 (familial hypercholesterolemia) 的原因是：(A)在肝臟細胞膜上LDL受體的缺陷 (B)膽固  
醇和肝臟的細胞外基質 (matrix) 的附着力降低 (C)膽固醇不能有效地被腸胃細胞所吸收 (D)膽固醇進入紅血球的  
主動運輸被抑制
- 膽固醇可轉化合成下列那種物質？(A)三酸甘油酯 (triglyceride) (B)卵磷脂 (lecithin) (C)脂肪酸 (fatty acid)  
(D)類固醇荷爾蒙 (steroid hormones)
- 與血液凝固有關的維生素為？(A)vitamin A (B)vitamin D (C)vitamin E (D)vitamin K
- Tay-Sachs disease是因為缺乏下列那一種酵素所引起？(A)fucosidase (B)hexosaminidase A (C) $\alpha$ -galactosidase  
(D)ceramidase
- 在推算Michaelis-Menten 方程式時，所假設之steady state 是指下列何者之濃度在酵素催化反應時保持動態恆定的  
狀況？(A)基質 (substrate) (B)酵素 (enzyme) (C)酵素基質複合體 (ES complex) (D)產物 (product)
- 純化酵素時加入適量之DFP (diisopropylfluorophosphate)，主要是抑制下列何種酵素作用？(A)kinase (B)phosphatase  
(C)Ser protease (D)Cys protease
- Michaelis-Menten equation之雙倒數曲線中x-intercept及y-intercept各為(A)- $K_m$ ,  $V_{max}$  (B)- $1/K_m$ ,  $1/V_{max}$  (C)- $K_m$ ,  
 $1/V_{max}$  (D)- $1/K_m$ ,  $V_{max}$
- 下列那一種酵素活性單位可用來判斷酵素純度(A)International Unit (B)turnover number (C)specific activity (D)katal
- $K_m$  有何意義？(A)酵素與基質反應速率的指標 (B)是一常數 (C)可指示酵素與基質間的親和力 (D)可能是細胞中酵  
素的濃度
- 當反應中存在competitive inhibitor 時，有關酵素反應kinetics 變化，下列那一個敘述正確？(A) $V_{max}$  減少， $K_m$  減  
少 (B) $V_{max}$  減少， $K_m$  不變 (C)  $V_{max}$  不變， $K_m$  增加 (D) $V_{max}$  增加， $K_m$  減少
- 乳酸去氫酶為四元體，其次單元之間的作用為 (A)一級結構 (B)二級結構 (C)三級結構 (D)四級結構

24. 當enzyme催化反應速率為最高速率之一半時，則受質濃度與Km之關係是:(A)[S]>Km (B)[S]=Km (C)S<Km (D)不一定
25. 下列那些巨分子，屬於蛋白多醣類 (proteoglycans)? (A)纖維網蛋白 (fibronectin) (B)硫酸角質素 (keratan sulfate) (C)明膠 (gelatin) (D)膠原蛋白 (collagen)
26. 下面那一種醣是屬於雙醣類? (A)galactose (B)lactose (C)xylose (D)fructose
27. 下列何種維生素不參與TCA cycle? (A)pantothenic acid (B)riboflavin (C)folic acid (D)niacin
28. 下列碳水化合物中何者不為還原劑: (A)牛乳糖(B)乳糖(C)葡萄糖(D)蔗糖
29. 下面有關maltose的敘述何者錯誤? (A)是一種disaccharides (B)由兩分子glucose所組成 (C)分子間以 $\beta(1\rightarrow4)$  glycosidic bond 連接(D)是一種reducing sugar
30. 下列那個酵素是屬於葡萄糖生合成 (gluconeogenesis) 的酵素? (A)磷酸果糖激酶 1 (phosphofructokinase 1) (B)葡萄糖激酶 (glucokinase) (C)轉酮酶 (transketolase) (D)磷酸醯醇丙酮酸羧激酶 (phosphoenolpyruvate carboxykinase)
31. 酵素中之輔酶biotin，可用來攜帶何種分子? (A)acetate (B)CO<sub>2</sub> (C)methanol (D)phosphate
32. Glycogen phosphorylase可藉由磷酸化之共價修飾來活化，並將glycogen分解成glucose-1-phosphate，此磷酸化反應是經由何酵素進行? (A)phosphorylase kinase (B)phosphorylase phosphatase (C)trypsin (D)caspase
33. 在呼吸鏈中，下列何者電子的傳遞可被一氧化碳所抑制? (A) cytochrome ( $a+a_3$ ) (B) coenzyme Q (C) cytochrome ( $b+c_1$ ) (D) cytochrome *c*
34. 肌肉運動產生的lactate 可經血液到肝臟轉換成葡萄糖再回流到肌肉，這種過程稱之為: (A)TCA cycle (B) Glyoxylate cycle (C) Cori cycle (D) Glycogenolysis
35. 在電子傳遞鏈中，負責參與兩個電子傳遞的是? (A)cytochrome (B)protein-bound copper (C)ubiquinone (D)iron-sulfur proteins
36. Glycolysis中，下列那一酵素催化substrate-level phosphorylation反應: (A) 3-phosphoglycerate kinase (B)hexokinase (C)phosphofructokinase (D) glucokinase
37. 在電子傳遞鏈中，下列那一分子將電子傳遞給complex IV? (A) coenzyme Q (B) cytochrome *c* (C) NADH (D) H<sub>2</sub>O
38. 下列各化合物中何者不屬於動物肝臟在飢餓時所產生的ketone body? (A) acetone (B)  $\beta$ -hydroxybutyrate (C)acetoacetate (D)aldehyde
39. 動物或人體在進行脂肪酸合成(fatty acid synthesis)的代謝過程中，下列那一酵素是主要的調控點? (A)fatty acyl CoA synthetase (B) transacetylase (C) acetyl CoA carboxylase (D) malonyl transferase
40. 核體(nucleosome)為構成染色質之基本單元，其成分除DNA 外尚有何種蛋白質? (A) histone (B) protamine (C) collagen (D) casein
41. 在真核生物中，不發生下列何種現象? (A)一個操縱子 (operon) 調控數個基因表現 (B)多核糖體出現 (polysome) (C)編輯製作 (RNA processing) (D)後轉譯修飾作用 (post-translational modification)
42. 下列何方法可偵測特定基因位在某個DNA 片段? (A)南方點墨法 (Southern blotting) (B)北方點墨法 (Northern blotting) (C)西方點墨法 (Western blotting) (D)東方點墨法 (Eastern blotting)
43. 下列那一個原核生物的RNA polymerase的subunit負責promoter的辨認且當轉錄過程完成initiation即不再需要? (A) $\alpha$  (B)  $\beta$  (C)  $\beta'$  (D)  $\sigma$
44. 於操縱子系統中，repressor protein之功能為與何者結合而阻止蛋白質合成? (A)操縱子之專一區域,阻止轉錄結構基因 (B)核糖體 (C)mRNA之專一區域,阻止轉譯為蛋白質 (D)起始因子
45. 下列有關遺傳密碼(genetic code)的敘述，何者錯誤? (A)每種氨基酸由單一種triplet code負責 (B)是一種triplet code (C)具有nonoverlapping及不可punctuation (D)具有degenerate (E)具有universality
46. 下列何者不是mRNA translation的終止密碼? (A)UAA (B)UAG (C)UGG (D)UGA
47. 白喉毒素(diphtheria toxin)抑制哺乳動物蛋白質合成的那一步驟? (A)抑制initiation 導致mRNA的錯誤閱讀 (B)抑制peptidyl transferase活性 (C)抑制translocation (D)充當aminoacyl-t-RNA的類似物造成premature protein
48. 下列何種物質之代謝異常可能會引起尿酸(uric acid)聚積於人體而造成痛風(gout)? (A)alanine (B)cysteine (C)UTP (D)AMP
49. 四氫葉酸(tetrahydrofolate)可攜帶單一碳基(one-carbon groups)的位置在下列何者? (A)N<sub>5</sub>, S<sub>10</sub> (B)N<sub>5</sub>, N<sub>10</sub> (C)N<sub>3</sub>, S<sub>7</sub> (D)N<sub>3</sub>, N<sub>7</sub>
50. 下列何種輔酶結構中不含核糖(ribose)? (A)CoA (B)NAD<sup>+</sup> (C)FAD (D)thiamine pyrophosphate