

微生物學試題

准考證號碼

注意事項	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。
-------------	--

- 一、 請針對下列專有名詞加以解釋 (每題 4 分)
 1. Gram's staining
 2. PCR
 3. Fermentation
 4. DNA
 5. Streak plate
 6. Autoclave
 7. D value
 8. Acquired immunity
 9. Operon
 10. Ames test
- 二、 請比較細菌與黴菌的差異性。(10 分)
- 三、 請舉出 3 項微生物會對人類所造成的影響。(15 分)
- 四、 請舉出 3 種常用的殺菌方式及其條件。(15 分)
- 五、 請說明測量微生物生長的方式。(10 分)
- 六、 請舉出兩種微生物進行基因轉移的作用方式。(10 分)

生物化學試題

准考證號碼

注意事項	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。

- 下列何者不含 glycerol? (A) triacylglycerol (B) lecithin (C) sphingomyelin (D) phosphatidylinositol
- C18:3; 9, 12, 15 是指那一個脂肪酸? (A) oleic acid (B) linoleic acid (C) linolenic acid (D) arachidonic acid。
- 在體內可轉變成前列腺素(prostaglandin)的是: (A) oleic acid (B) stearic acid (C) arachidonic acid (D) 以上皆非。
- 在決定 protein sequencing 之時使用 Edman 分解較 Sanger 試劑為優是因為 Edman 試劑： (A) 保留完整之 peptide 以便繼續分析 (B) 反應比 Sanger 試劑更快 (C) 可以決定 Carboxyl terminal residue (D) 在符合混合物可作用於特殊氨基酸
- 若加入對-SH 有抑制作用的藥物，如 Hg^{2+} 、iodoacetate，會抑制 glycolysis 的作用，主要是抑制何種酵素？ (A) hexokinase (B) aldolase (C) glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (D) pyruvate kinase
- 下列那一組氨基酸 side chains 間，最容易發現有 hydrophobic interactions? (A) Tyr and Gly (B) Arg and His (C) Phe and Trp (D) Val and Asp
- 經常可在蛋白質之 β -turn 結構上看到之胺基酸為: (A) Gly 和 Pro (B) His 和 Lys (C) Phe 和 Tyr (D) Ile 和 Val
- 會中斷 α -Helix 的胺基酸是: (A) alanine (B) Threonine (C) Methionine (D) Proline
- 利用下列那種化學品可以把蛋白質的 disulfide bond 打斷? (A) CNBr (B) β -mercaptoethanol (C) iodoacetate (D) ninhydrin
- 在電子傳遞鏈，電子通過那一個 complex，不伴隨 ATP 產生? (A) complex I (B) complex II (C) complex III (D) complex IV
- Leu, Asp 和 Arg 三種 amino acids，在 pH 8.0 的緩衝溶液下，以 CM-cellulose 來作分離或純化時，再以緩衝溶液內含 NaCl 的 gradient 沖洗，何者最後被沖洗出來 (A) Leu (B) Asp (C) Arg (D) 三者無法分離
- 蛋白質之四個等級之結構，那一種結構的影響因素只是 peptide bond? (A) primary structure (B) secondary structure (C) tertiary structure (D) quaternary structure
- 有一酵素，其 EC number 為 3, 2, 8, 11 表示此酵素是一種： (A) ligase (B) lyase (C) hydrolase (D) transferase
- 當一酵素催化的反應進行到 V_{max} 的 80% 時: (A) $[S] = 0.25K_m$ (B) $[S] = K_m$ (C) $[S] = 2K_m$ (D) $[S] = 4K_m$
- 在 Lineweaver-Burke 圖中的直線與 X 軸的交點是: (A) K_m 值 (B) $-1/K_m$ 值 (C) V_{max} 值 (D) $1/V_{max}$ 值
- 下列何者不具有 $\beta(1 \rightarrow 4)$ 糖苷鍵? (A) cellulose (B) 幾丁質 (C) 澱粉 (D) 肝素
- 下列何者為 heteropolysaccharides? (A) glycogen (B) 透明質酸 (C) 幾丁質 (D) amylose
- 下列那兩種單糖是互為 epimer? (A) D-glucose 與 D-galactose (B) D-glucose 與 L-glucose (C) D-glucose 與 D-fructose (D) 以上皆非
- 已知 Lys 的 $pK_{a1}=2.18$, $pK_{a2}=8.95$, $pK_{a3}=10.53$, 試求其 pI 值? (A) 5.56 (B) 9.74 (C) 6.35 (D) 7.0
- 若有一胺基酸其 pI=8.65, 則在 pH=7 時的溶液，則此胺基酸在通電電場中? (A) 往正極跑 (B) 往負極跑 (C) 不移動 (D) 往正、負極跑皆有可能
- TCA cycle 中唯一直接產生 ATP 之酵素 (A) succinate dehydrogenase (B) succinate thiokinase (C) malate dehydrogenase (D) isocitrate dehydrogenase
- 支鏈含有胺基的胺基酸是? (A) Pro (B) Cys (C) Lys (D) Leu
- 下列有關 hemoglobin F (HbF) 的敘述何者正確? (A) HbF 與氧分子的親和力較 HbA 強 (B) HbF 對氧分子的結合沒有協同作用 (cooperativity) (C) HbF 對 2,3-BPG 的親和力較 HbA 強 (D) HbF 是由 4 條 γ -chain globin 所組成

24. 下列何種 hormone 為 tryptophan 之衍生物？ (A)epinephrine (B)serotonin (C) γ -aminobutyrate (GABA) (D) insulin
25. 下列何者與凝血酶原的合成有關？ (A)vitamin A (B)vitamin D (C)vitamin E (D)vitamin K
26. 那一個 amino acid 其側鏈有 imidazole group (A)W (B)Y (C)H (D)R
27. 下列那一因素會使得 HbA 與氧分子的親合力降低 (A)pH 值上升 (B) H^+ 離子濃度下降 (C) CO_2 濃度下降 (D)2,3-BPG 濃度上升
28. 下列何種色層分析法 (chromatography) 之管柱可用於測定蛋白質之分子量？ (A)hydroxyapatite (B)ion exchange (C)gel filtration (D)affinity chromatography
29. 下列何種 enzyme 活性單位表示法，適用於 enzyme 純化過程，可供比較 enzyme 在各純化階段的純度之用？ (A)分子活性(molecular activity) (B)比活性(specific activity) (C)轉變數(turnover number) (D)國際單位(international unit)
30. 蠶豆症是因缺乏何酵素所造成 (A)glucose-6-phosphate dehydrogenase (B)gluconolactone hydrolase (C)6-phosphogluconate dehydrogenase (D)ribose-5-phosphate ketoisomerase
31. 下列那一種理論說明 enzyme 之立體特異性 (A)lock and key 學說 (B)induced-fit 理論 (C)三點接觸說 (D)共價修飾
32. 硒(Selenium)為人體所必需之微量元素之一，下列何者酵素為含硒酵素？ (A) catalase (B) xanthine oxidase (C) glutathione peroxidase (D) succinate cytochrome C oxidase
33. 脂肪酸合成(lipogenesis)過程主要在細胞中那一個地方進行？ (A)內質網(ER) (B)cytoplasm (C)mitochondria (D)microsome
34. 奇數個碳之 FA 經 α -oxidation 除產生 acetyl-CoA 之外另一產物為何？ (A)malonyl-CoA (B)propionyl-CoA (C)HMG-CoA (D)succinyl-CoA
35. 下列那一個物質非生化所定義之 ketone bodies? (A)acetone (B) β -hydroxybutyrate (C)acetoacetate (D)acetate
36. 在 aerobic conditions 下， NAD^+ 從 NADH 再氧化是位於何處進行？(A)細胞漿質(B)粒線體(C)溶小體(D)內質網
37. 下列有關偶數碳脂肪酸代謝之敘述，何者錯誤？ (A)可產生 acetyl-CoA (B)可產生 NADH (C)可產生 $FADH_2$ (D)可產生 propionyl-CoA
38. 乳糜微粒 (chylomicron) 之主要成分為： (A)三酸甘油酯 (triglyceride) (B)膽固醇 (cholesterol) (C)磷脂質 (phospholipid) (D)蛋白質 (protein)
39. 高等真核細胞中 mRNA 進行聚腺核苷酸化作用 (polyadenylation) 所須的通用訊號 (consensus sequence) 為下列何種序列？ (A)AAUAAU (B)AUAAAA (C)AAUAAA (D)AUUAAA
40. 下列何者與原核細胞中轉錄 (transcription) 的終止無關？ (A) σ 蛋白 (B) ρ 蛋白 (C)髮夾 (hair pin) 結構 (D)Poly U 結構
41. 作用類似 aminoacyl-tRNA 之蛋白質合成強烈抑制劑為？ (A)puromycin (B)streptomycin (C)mitomycin C (D)puromycin
42. *E. coli* 中 lac operon 為一種控制系統 (A)負控制可產生抑制 (B)負控制可產生誘導 (C)正控制可產生抑制 (D)正控制可產生誘導
43. 何種突變最可能致死？ (A)以 adenine 代替 cytosine (B)以 methylcytosine 代替 cytosine (C)省略三個核苷酸 (D)插入一個核苷酸
44. 基因表現過程中，由 DNA 為樣板合成的 mRNA 之步驟稱為：(A)轉譯(translation) (B)轉錄(transcription) (C)轉印(Blotting) (D)轉化(Conversion)
45. 下面哪一種特殊的構或物質在真核細胞轉譯作用(translation)起始時並不存在？ (A)Cap binding protein (B)Shine-Dalgarno sequence (C)Initiation factors (D)GTP。
46. 下列何種疾病與 DNA repair 的能力缺損有關？ (A) xeroderma pigmentosum (B) familial hypercholesterolemia (C) premature aging (D) severe combined immunodeficiency
47. Polysome 是(A)由一條 mRNA 上鍵結上許多的 ribosomes 所組成的複合體 (B)ribosome 上新合成的 polypeptide chains (C)ribosome 自行組合時的中間產物 (D)ribosomal proteins 的聚合物
48. Ribozyme 是：(A)具有 enzyme 催化功能的 RNA (B)能切 RNA 的 enzyme (C)需要 RNA 分子才能具有酵素活性的蛋白質 (D)在粒線體或葉綠體中具有功能的 ribosome
49. 白喉毒素(diphtheria toxin)抑制哺乳動物蛋白質合成，原因是將 EF-2 去活化，抑制 translocation，使蛋白質合成無法加長，其對 EF-2 去活化的作用是：(A)phosphorylation (B)ADP-ribosylation (C)glycosylation (D)hydroxylation
50. 在蛋白質合成時，催化新的 peptide bond 的形成是(A)elongation factor EF-Tu (B)elongation factor EF-Ts (C)elongation factor EF-G (D)peptidyl transferase