

元培科技大學		
元培科技大學 98 學年第二學期	醫學檢驗生物技術系 三年級	日間部 進修部 四技轉學入學考試
微生物學 試題		共 2 頁

准考證號碼

注意事項 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

選擇題 60%

1. 下列何種微生物可行光合作用 1)原生動物 2)藻類 3) 病毒 4) 真菌
2. 下列何種微生物需用電子顯微鏡才能見到形態 1)細菌 2)藻類 3) 病毒 4) 真菌
3. SARS 病毒是屬於那一類病毒 1) 正黏液病毒(orthomyxovirus) 2) 副黏液病毒 (paramyxovirus) 3) 冠狀病毒 (coronavirus) 4) 小 RNA 病毒(picornavirus)
4. 何種病毒感染和子宮頸病變相關? 1) herpes simplex virus type 1 2) adenovirus 3) hepatitis A virus 4) human papillomavirus
5. 下列何種抗菌藥物屬於 beta-lactam 藥物 1) 干擾素(interferon-r) 2) 四環素(tetracycline) 3) 金剛鉍 (amantadine) 4) 青黴素(penicillin)
6. 能與 PABA 競爭而達殺菌效果的藥物為 1) Gentamicin 2) Colistin 3) Penicillin 4) Sulfonamide
7. 何者是生物安全箱 (laminar flow)過濾空氣的配備 1) nitrocellulose acetate filter 2) glass fiber filter 3) HEPA(high efficiency particulate air) 4) nylon fiber filter
8. 何種滅菌法可達到完全殺菌的目的? 1) 煮沸法 2)冷凍法 3) UV 4)高壓蒸汽滅菌法
9. 何者為氣體滅菌劑 1) alcohol 2) 2% glutaldehyde 3) phenolic compound 4) ethylene oxide
10. *Staphylococcus aureus* 引起 food poison,主要是 1) Enterotoxin 2) Exfoliative toxin 3) Hemolysin 4) Spreading factor 引起
11. 類丹毒由哪種菌感染 1) *B. cereus* 2) *L. monocytogenes* 3) *E. rhusiopathiae* 4) *S. pyogenes*
12. 白喉毒素的作用原理為 1)抑制細胞蛋白質的合成 2) 抑制細胞核酸的合成 3)抗吞噬作用 4) 血球毒殺作用
13. 何菌非屬於 Enterobacteriaceae ? 1) *Salmonella* spp.2) *Klebsiella* spp.3) *Citrobacter* spp. 4) *Pseudomonas* spp.
14. Weil-Felix test 以何菌來檢測立克次氏菌病的感染 A) *Citrobacter* B) *Proteus* C) *Enterobacter* D) *Klebsiella*
15. K antigen 所指的為何種抗原? 1) pili 2) flagella 3) capsule 4) LPS
16. 砂眼的病原體是 1) 疱疹病毒 2) 立克次體 3) 白色念珠菌 4) 披衣菌
17. 脫皮症候群(SSSS)是由 1) *S. epidermidis* 2) *S. pyogenes* 3) *S. aureus* 4) *S. pneumoniae* 所引起
18. aminoglycosides 的抑菌機轉為 1)抑制 DNA 複製 2)改變 cell membrane 3)抑制 protein 合成 4)抑制 lipid 合成
19. 何種抗生素屬於 carbapenem? 1)vancomycin 2) Bacitracin 3) Imipenem 4) Cefepime
20. 何謂:“antibiotic synergism” ? 1) 拮抗作用 2)不影響 3) 相乘作用
21. VDRL 在梅毒何期敏感度最高? 1) 一期 2)二期 3) 末期
22. 在病理組織切片中觀察到硫磺顆粒，得知可能是 1) *Rickettsiae* 2) *Chlamydiae* 3) *Actinomycetes* 4) *Mycoplasma* 的感染
23. 何菌引起麻瘋 1) *Mycobacterium leprae* 2) *Mycobacterium tuberculosis* 3) *M. marinum* 4) *M. avian-intracellulare*
24. 硬性下疳為何種疾病特徵 1)回歸熱 2)梅毒 3) 黑死病 4)花柳病
25. 預防白喉可用哪種疫苗? 1) DPT 2)卡介苗 3) b 型感冒疫苗 4) 麻疹疫苗
26. 下列何者與真核的 DNA 形成離子鍵，並使之安定? 1)染色質(chromatin) 2)細菌素(bacteriocin) 3)組蛋白(histone) 4)核小體(nucleosome)
27. 具有接受來自環境的 DNA 能力的細胞被稱為 1)Hfr 細胞(Hfr cells) 2)轉位(transposing) 3)基因體的(genomic) 4)勝認細胞(competent)
28. 在遲滯的 DNA 股的複製期間形成的核苷酸序列為 1)迴文(palindrome) 2)剛崎片段(Okazaki fragment) 3)模板股(template strand) 4)操縱組(operon)
29. 下列何者是無法存活於氧的存在下的生物的最佳敘述? 1)絕對好氧生物(obligate aerobe) 2)兼性好氧生物(facultative aerobe) 3)絕對厭氧生物(obligate anaerobe) 4)兼性氧生物(facultative anaerobe)
30. 何種染劑用於 negative stain 1) crystal violet 2) india ink 3) safranin) methylene blue

簡答題 40%

1. 在細菌的檢查項目中，有一種非常重要的染色法稱為格蘭氏染色(Gram stain)。請簡述染色原理、做法及判讀。
2. 病毒在形態上和其他的微生物差異極大， 1)請繪圖說明其形態 2) 解釋為何病毒的特性”界於生物及無生物間”。
3. 繪製”細菌的生長曲線”， 並說明各時期所代表的意義。
4. 一位 25 歲的女性因血便與持續腹痛 24h 至急診室求診，抱怨有嘔吐兩次，她並未有發炎性的腸道疾病。當她吃下速食店的漢堡 24 hr 後， 症狀開始浮現， 直腸檢查為水樣糞便， 便中帶血， 結腸檢查有瀰漫性黏膜紅斑與瘀斑並有滲出現象， 無潰瘍或假性膜形成， 經細菌檢查發現為 G(-) rod, oxidase(-)。請舉出四種引起腸胃炎的細菌。列舉兩種可引起出血性結腸炎的細菌。

元培科技大學		
元培科技大學 98 學年第二學期	醫學檢驗生物技術系 三年級	日間部 進修部 四技轉學入學考試
生物化學 試題		共 2 頁

准考證號碼

注意事項 試題卷右上角填上准考證號碼，請依題號順序在「答案卷」作答，考完後請將「試題」及「答案卷」一併繳回。

單選題：

- 下列那一種胺基酸最具對稱性？ (A) alanine (B) glycine (C) leucine (D) phenylalanine。
- 2-mercaptoethanol 可氧化斷下列那一種化學鍵 (A) hydrogen bonds (B) peptide bonds (C) ionic bonds (D) disulfide bonds。
- 下列那種方法可以求得 Protein 分子中，每個原子相對位置的立體結構？ (A) Edman degradation (B) amino acid analysis (C) X-ray diffraction (D) electron microscopy。
- 下列那一個胺基酸屬亞胺基酸？ (A) 色胺酸(tryptophan) (B) 脯胺酸(proline) (C) 酪胺酸(tyrosine) (D) 精胺酸(arginine)。
- 下列何種 hormone 為 tyrosine 之衍生物？ (A) epinephrine (B) glucagon (C) glucocorticoids (D) insulin。
- 蛋白質中那些胺基酸組成比例的增減，對於蛋白質等電點 (pI) 變化的影響較大？ (A) glycine、alanine (B) lysine、arginine (C) leucine、isoleucine (D) tryptophan、histidine。
- 下列何者不是必須胺基酸？ (A) methionine (B) lysine (C) alanine (D) valine。
- 下列何者為 Henderson-Hasselbalch equation？ (A) $pK_a = pH + \log \{ [HA] / [A^-] \}$ (B) $pH = pK_a + \log \{ [HA] / [A^-] \}$ (C) $pK_a = pH + \log \{ [A^-] / [HA] \}$ (D) $pH = pK_a + \log \{ [A^-] / [HA] \}$ 。
- 下列那些胺基酸在 collagen 中含量最高？ (A) pro 和 gly (B) pro 和 lys (C) gly 和 lys (D) 只有 pro。
- A, B, C, D 四個蛋白質，其分子量各為 17、68、36 及 100 kD，經 SDS-PAGE 後，其 mobility 為 (A) $A > B > C > D$ (B) $A > C > B > D$ (C) $D > B > C > A$ (D) $D > C > B > A$ 。
- 下列那一脂肪酸溶點最高 (A) palmitic acid (B) arachidonic acid (C) lauric acid (D) linoleic acid。
- 在 lipid bilayer 中的 membrane lipids 主要何種力量聚集在一起 (A) hydrophobic interactions (B) hydrogen bonds (C) electrostatic forces (D) covalent bonds。
- 跟 blood coagulation 有關的維生素？ (A) vitamin A (B) vitamin D (C) vitamin E (D) vitamin K。
- 下列那一種糖屬於 ketose？ (A) glucose (B) fructose (C) galactose (D) mannose。
- 當糖形成環狀結構時所新形成的對掌碳(chiral carbon)，稱之為 (A) anomeric (B) diastereoisomers (C) enantiomeric (D) epimeric carbon。
- 當 enzyme 催化反應速率為最高速率之一半時，則受質濃度與 K_m 之關係是：(A) $[S] > K_m$ (B) $[S] = K_m$ (C) $S < K_m$ (D) 不一定。
- 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
- 酵素催化反應的雙倒數圖 (double-reciprocal plot) 若有一競爭性抑制劑 (competitive inhibitor) 存在時，則下列何項會改變？ (A) $1/V$ 軸的截距 (B) $1/[S]$ 軸的截距 (C) V_{max} (D) 平衡常數 $K (pK)$ 。
- 下列有關依循 Michaelis-Menten 動力學的酵素之催化反應的敘述，何者正確？ (A) 酵素反應初速率與 pH 的關係圖常呈直線關係 (B) 酵素反應初速率與溫度的關係圖呈直線關係 (C) 酵素反應初速率與受質 (substrate) 濃度關係圖呈直線關係 (D) 酵素反應初速率的倒數與受質 (substrate) 濃度之倒數關係圖呈直線關係。
- 下列那一真核細胞的 RNA 在其 3' 端有一多腺苷酸尾端 (poly(A) tail)？ (A) mRNA (B) rRNA (C) snRNA (D) tRNA。
- 存在 DNA 中的醣類為：(A) glucose (B) fructose (C) ribose (D) deoxyribose。
- 下列何種酶需要引子(primer)才能進行催化作用？ (A) 核酸限制酶(restriction endonuclease) (B) DNA 聚合酶(DNA polymerase) (C) RNA 聚合酶 (RNA polymerase) (D) DNA 接合酶 (DNA ligase)。
- DNA polymerase I 的 3'→5' exonuclease 具有下列何種功能？ (A) 修補 (B) 重組 (C) 校讀 (D) 分解。
- 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)。
- 以 lac operon 為例，下列敘述何者正確？ (A) repressor 為 structure genes 所表現的產物 (B) repressor 為一種 positive

- regulator (C)同時受到 repression 及 attenuation 兩種方式控制 (D)cAMP 為一種 positive regulator。
26. 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。
 27. 在真核生物中,下列那一種 RNA polymerase 轉錄出 tRNA 的前驅物? (A) RNA polymerase I (B) RNA polymerase II (C) RNA polymerase III (D)reverse transcriptase。
 28. 下列那一個非 nonsense codon? (A)UAA (B)UAG (C)UGA (D)UGG。
 29. 控制 pyruvate 氧化作用(pyruvate \rightarrow acetyl-CoA) 的酵素,下列那一 cofactor 沒有參與:(A)TPP⁺ (B)NAD⁺ (C)FAD (D)biotin。
 30. 有關 succinate dehydrogenase 的敘述,何者錯誤:(A)在 TCA cycle 的 dehydrogenase 中唯一使用 FAD 為 H 的接受者 (B)以 NAD⁺當作輔酶 (C)受質為 succinate,產物為 fumarate (D)malonate 或 oxaloacetate 會抑制此酵素的作用,屬於競爭抑制。
 31. Transaminase 需要下列何種維生素參與反應 (A)B₁ (B)B₂ (C)B₆ (D)B₁₂。
 32. 膽固醇由何種物質生合成而來? (A)硫辛酸 (lipoic acid) (B)蘋果酸 (malic acid) (C)草醋酸 (oxalic acid) (D)乙醯輔酶 A (acetyl CoA)。
 33. 下列維生素何者為輔酶 A (coenzyme A) 之前驅體 (precursor)? (A)核黃素 (riboflavin) (B)泛酸 (pantothenic acid) (C)菸鹼酸 (niacin) (D)維生素 B1 (thiamine)。
 34. 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 。
 35. 下列何者使核酸在正常生理狀態帶負電? (A)鹼基 (B)五碳糖之 2' 碳 (C)五碳糖之 1' 碳 (D)磷酸基
 36. 在有氧狀態下,糖解作用 (glycolysis) NAD 如何再生 (regeneration)? (A) dihydroxyacetone phosphate \rightarrow glyceraldehyde-3-phosphate (B) pyruvate \rightarrow lactate (C) citric acid cycle (D) electron transport chain。
 37. 下面那一個是脂肪酸合成的速率限制步驟?(A)乙醯輔酶 A (acetyl CoA) 的合成 (B)乙醯輔酶 A 羧化酶 (acetyl CoA carboxylase) 所催化的反應 (C)乙醯輔酶 A (acetyl CoA) 與丙二醯單醯輔酶 A (malonyl CoA) 的結合作用 (D)脂肪酸合成酶 (fatty acid synthase)。
 38. 下列脂蛋白何者蛋白質含量最少? (A)乳糜微粒 (chylomicron) (B)低密度脂蛋白 (LDL) (C)極低密度脂蛋白 (VLDL) (D)高密度脂蛋白 (HDL)。
 39. 下列何者為膽固醇生合成路徑之調控酵素? (A) HMG CoA 合成酶 (HMG CoA synthase) (B) HMG CoA 還原酶 (HMG CoA reductase) (C) 鯊烯單加氧酶 (squalene monooxygenase) (D) 氧化鯊烯環化酶 (squalene cyclase)。
 40. Pentose phosphate pathway, 在細胞代謝之重要性是產生 NADPH 以及(A)ATP (B)NADH (C)ribose (D)ADP。
 41. 在所有的蛋白質 Secondary Structure 中, α -helix 是最穩定的, 其主要原因是因為 α -helix 具有: (A) hydrogen bond (B) hydrophobic interaction (C) ionic bond (D) Van der Waals force。
 42. 下列各化合物中何者不屬於動物肝臟在飢餓時所產生的酮體(A)acetone (B)3-hydroxybutyrate (C)acetoacetone (D)aldehyde。
 43. 反密碼(anticodon) 是由何者攜帶? (A) DNA (B) tRNA (C) mRNA (D) ribosome。
 44. 血漿糖蛋白上的寡糖,是藉 N-glycosidic bond 接至 protein 上的何胺基酸上? (A)Thr (B)Asn (C)Ser (D)Tyr。
 45. 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。
 46. 下列何者是分析 RNA 的方法? (A)Eastern blot analysis (B) Southern blot analysis (C) Western blot analysis (D) Northern blot analysis。
 47. PCR 用的 *Taq* polymerase 最佳溫度為: (A)37°C (B) 45°C (C) 56°C (D)72°C。
 48. 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。
 49. 尿素循環(urea cycle)藉著何種分子與檸檬酸循環(citric acid cycle)連結起來? (A)oxaloacetate (B)citrate (C)fumarate (D)aspartate。
 50. 人體中何者是 purine 之代謝產物? (A)ammonia (B)creatinine (C)urea (D)uric acid。