

嘉南藥理大學 103 學年度第一學期轉學生招生及藥學系轉系考試
考試科目 (二) 普通生物學及普通化學試題【四技二年級】

本試題共 1 張 2 面

准考證號碼：

注意事項	一、 本試題計 40 題，每題 5 分，共 200 分。每題都有(A)(B)(C)(D)四個答案，其中只有一個是正確，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。 二、 請先將本試題准考證號碼方格內，填上自己准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
------	---

【甲】普通生物學

1. 細胞內的「氧化葡萄糖」作用與環境中燃燒的「氧化葡萄糖」作用，兩者差異的敘述何者錯誤？(A) 細胞內的作用有符合「能量不減定律」，但環境中的沒有 (B) 細胞內的作用有「電子攜帶者」，但環境中的沒有 (C) 細胞內的「能量轉換效率」比環境中的「能量轉換效率」更高 (D) 以上皆正確
2. 細胞膜的結構為雙層磷脂質，磷脂質的磷酸基團位置在哪？(A) 雙層膜的兩邊外側 (B) 雙層膜的中央內側 (C) 均勻分布在雙層膜的內、外側 (D) 鑲嵌在蛋白質成分中
3. 大雄(28 歲男性)的父親死於亨汀頓氏舞蹈症(一種顯性的遺傳疾病)，母親則沒有這種症狀，那麼大雄遺傳到這種亨汀頓氏舞蹈症疾病的機率有多少？(A) 0 (B) 1/2 (C) 1/3 (D) 1/4
4. 下列對飽和性脂肪與不飽和性脂肪的敘述，何者錯誤？(A) 室溫下的飽和性脂肪為固態 (B) 食用不飽和性脂肪較飽和性脂肪健康 (C) 所謂的飽和是指碳鏈已經結合最多的氧原子而達飽和 (D) 以上皆正確
5. 下列除了哪一項構造外，其餘的都是真核細胞與原核細胞共同具有的構造？(A) 核糖體 (B) 細胞質液 (C) 細胞膜 (D) 細胞壁
6. 改變一個蛋白質中的一個胺基酸，可能會改變這個蛋白質的什麼？(A) 一級結構 (B) 形狀 (C) 功能 (D) 以上皆是
7. 水具有調節環境溫度或調節體溫的能力，這是與水分子的哪一種化學鍵結有關？(A) 氫鍵 (B) 共價鍵 (C) 離子鍵 (D) 凡得瓦力
8. 一個擁有雙套染色體的細胞，在細胞週期的 G1 成長期時擁有 DNA 的量是 x，那麼在第一次減數分裂的中期所擁有的 DNA 含量有多少呢？(A) 0.25 x (B) 0.5 x (C) x (D) 2 x
9. 有一個生物個體的基因型為 AaBbCCDdEEffGgHh，根據孟德爾的第二遺傳定律，你可以推出該生物可以產生幾種不同的基因型配子(gametes)呢？(A) 64 (B) 32 (C) 16 (D) 8
10. 下列哪一種輸血方式會導致受血者血液凝集，還會產生 anti-B 的抗體呢？(A) AB 型的血液輸給 A 型人 (B) AB 型的血液輸給 B 型人 (C) O 型的血液輸給 B 型人 (D) A 型的血液輸給 O 型人
11. 想要觀察草履蟲的運動方式，應該使用哪一種顯微鏡才可能看得到？(A) 掃描式電子顯微鏡 (B) 穿透式電子顯微鏡 (C) 光學顯微鏡 (D) 解剖顯微鏡
12. 使用核酸探針(nucleic acid probe)的作用是什麼？它可以被用來_____ (A) 尋找一段特定的核苷酸序列 (B) 分離細菌的基因 (C) 進行基因轉殖 (D) 偵測到 DNA 的突變
13. 細胞呼吸作用包含三個階段，哪一個階段並沒有分解有機物質，仍能合成 ATP？(A) 糖解作用 (B) 檸檬酸循環 (C) 電子傳遞鏈 (D) 三個階段均有分解有機物質
14. 根據加卡夫法則(Chargaff's rule)，分析 DNA 中核苷酸 A, T, C, G 的組成重量時，會遵循以下哪一種規則？(A) 腺嘌呤 A 與胞嘧啶 C 的含量永遠相等 (B) 腺嘌呤 A 與鳥糞嘌呤 G 的含量永遠相等，且胞嘧啶 C 與胸腺嘧啶 T 的含量永遠相等 (C) 腺嘌呤 A 加上胞嘧啶 C 的總量永遠等於鳥糞嘌呤 G 加上胸腺嘧啶 T 的總量 (D) 鳥糞嘌呤 G 加上胞嘧啶 C 的總量永遠等於胸腺嘧啶 T 加上腺嘌呤 A 的總量
15. 下列哪一個方法，描述了將 DNA 序列轉移到一張濾紙上，以分析其 DNA 片段呢？(A) 東方墨漬法 (B) 西方墨漬法 (C) 南方墨漬法 (D) 北方墨漬法
16. 自營性和異營性生物的差異，下列敘述何者正確？(A) 只有異營性生物需從環境中獲取養分 (B) 只有異營性生物會進行細胞呼吸作用 (C) 只有異營性生物有粒線體 (D) 只有自營性生物可以生活在完全無機物質的環境中
17. DNA 在解開雙股螺旋後，每一股的複製方向為何？(A) 均從 5'端到 3'端 (B) 均從 3'端到 5'端 (C) 一股從 5'端到 3'端，另一股則從 3'端到 5'端 (D) 沒有特定方向
18. 基因 B 和基因 C 發生重組的機率是 11%，基因 B 和基因 D 發生重組的機率是 5%，基因 C 和基因 D 發生重組的機率是 15%，這些基因於基因連鎖圖(linkage map)上的排列順序是什麼呢？(A) BCD (B) CDB (C) DBC (D) DCB

<背面尚有題目>

19. 動物細胞具有鈉-鉀唧筒(sodium- potassium pump)，可以持續地將細胞內的鈉離子輸送到細胞外，將細胞外的鉀離子輸送到細胞內，此種物質輸送方式是一種 (A) 滲透作用 (B) 胞泄作用 (C) 主動運輸 (D) 訊息傳導作用
20. 細胞的呼吸作用中，氧氣參與其中哪一個階段的反應? (A) 糖解作用 (B) 檸檬酸循環 (C) 電子傳遞鏈 (D) 三個階段均有參與反應

【乙】普通化學

參考原子量：H 1.01、He 4.00、C 12.01、N 14.01、O 16.00、Cl 35.45

21. 當反應物初濃度提高為原來的 2 倍時，反應半衰期也提高為原來的 2 倍，可知此為動力學幾級反應？
(A) 零級 (B) 二分之一級 (C) 一級 (D) 二級
22. 下列何者不為沉澱反應？ (A) $K_2CrO_4(aq) + BaCl_2(aq)$ (B) $KNO_3(aq) + BaCl_2(aq)$ (C) $Na_2SO_4(aq) + Pb(NO_3)_2(aq)$ (D) $KOH(aq) + Fe(NO_3)_3(aq)$
23. 相同條件下，一未知氣體的擴散速率是氧氣的 1.4 倍，則此氣體最可能為： (A) CH_4 (B) CO (C) NO (D) CO_2
24. 取 1.045 g 的某食用醋，加水至 100 mL 後，和 18.50 mL、0.1045 M 的 $NaOH(aq)$ 反應恰可達滴定終點，則食用醋中醋酸(分子量 60.05)的重量百分比為多少？ (A) 33.40% (B) 22.87% (C) 11.11% (D) 5.690%
25. 已知磷酸的 $pK_{a1} = 2.15$ 、 $pK_{a2} = 7.20$ 、及 $pK_{a3} = 12.38$ ，則在 0.1 M 磷酸水溶液中逐滴加入 $NaOH(aq)$ 調整 pH 值至 9.00 時，溶液中下列那一物種含量最多？ (A) H_3PO_4 (B) $H_2PO_4^-$ (C) HPO_4^{2-} (D) PO_4^{3-}
26. 反應 $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ 已達平衡，則下列那個實驗變因會產生影響使反應往右進行，且再達新平衡後 $NH_3(g)$ 的分壓會比原平衡時增加？ (A) 定溫下縮小反應槽體積 (B) 反應槽溫度和總壓固定時灌入 He 氣 (C) 定容下加熱 (D) 添加催化劑
27. 下列鹼性強度大小比較，何者正確？
(A) $CH_3NH_2 > NH_3$ (B) $C_6H_5NH_2 > NaNH_2$ (C) $C_6H_5OH > NH_3$ (D) $C_6H_5NH_2 > CH_3NH_2$
28. 已知 25°C 純水之蒸氣壓為 23.76 mmHg，同溫下某葡萄糖(分子量 180)水溶液之蒸氣壓為 23.46 mmHg，溶液密度為 1.05 g/cm^3 ，則此溶液之滲透壓為多少 atm？ (A) 3.9 (B) 7.7 (C) 16 (D) 23
29. 某原子的電子組態如下圖，則根據下列那些定則或理論，可判斷此為不穩定狀態？
(A) II、及 III (B) I、III、及 IV (C) II、V、及 VI (D) IV、及 V
- | | | | |
|------|------|---|--|
| 1 | 1 | ↓ | |
| $3s$ | $3p$ | | |
- I. Boyle's law
- II. Pauli exclusion principle
- III. Octet rule
- IV. Hund's rule
- V. Aufbau principle
- VI. Raoult's law
30. 某含氮化合物完全分解後可產生 24.5 g 的氮氣和 70.0 g 的氧氣，則此化合物的實驗式(empirical formula)為何？
(A) NO (B) N_2O (C) NO_2 (D) N_2O_5
31. 平均鍵能如下表所示，則 C_2H_4 的莫耳燃燒熱為多少 kJ/mol？ (A) -155 (B) -753 (C) -1313 (D) -1759
- | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 鍵 結 | H-H | C-H | C-C | C=C | C-O | C=O | O-O | O=O | O-H |
| 平均鍵能(kJ/mol) | 432 | 413 | 347 | 614 | 358 | 799 | 146 | 495 | 467 |
32. 下列關於 XeF_4 的未共用電子對數及分子結構，何者正確？
(A) 0 對、四面體形 (B) 1 對、三角錐體 (C) 1 對、變形四面體(翹翹板形) (D) 2 對、平面四邊形
33. 下列何者均為順磁性物質？ (A) Cl_2^+ 、 Cl_2 (B) Cl_2 、 Cl_2^- (C) Cl_2^+ 、 Cl_2^- (D) Cl_2^+ 、 Cl_2 、 Cl_2^-
34. 下列何者的原子個數最多？ (A) 10.0 g 的氮氣 (B) 35.45 g 的氯氣 (C) 28.02 g 的氮氣 (D) 1.80 g 的水蒸氣
35. 下列何者為 $Co(NO_2)_2$ 的英文命名？
(A) Cobalt (II) nitride (B) Cobalt (II) nitrite (C) Cobalt (II) nitrate (D) Cobalt nitrate
36. 下列那一組粒子的質子數相同，但電子數不同？
(A) Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} (B) ^{16}O 、 $^{17}O^-$ 、 $^{18}O^{2-}$ (C) S^{2-} 、 K^+ 、 Cl^- (D) ^{18}F 、 ^{18}O 、 $^{19}F^-$
37. 關於水的電解，下列敘述何者錯誤？ (A) 為非自發性反應 (B) 電解槽的陽極連接到電源的陰極 (C) 連接電源正極的電解槽可收集到氧氣 (D) 在電解槽陽極收集的氣體體積為在陰極收集的 2 倍
38. 已知 25°C 時 $Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s)$ 的標準還原電位為 -0.76 V，則同溫下以 $Zn(s)|Zn^{2+}(1.0 \text{ M})$ 和 $Zn(s)|Zn^{2+}(0.10 \text{ M})$ 兩半電池所組成的自發性電池，電位為多少 V？ (A) 0.82 (B) 0.76 (C) 0.076 (D) 0.030
39. Which statement is false? (A) An *element* is a substance that cannot be separated into simpler substances by chemical means. (B) A *hypothesis* is a unifying principle that explains a body of facts and relations. (C) Burning a piece of coal represents a *chemical change*. (D) At constant pressure and temperature, the volume of the ideal gas is directly proportional to the *number of moles* of the gas present.
40. "Wood alcohol" is the common name for: (A) Methanol. (B) Ethanol. (C) Propyl alcohol. (D) Ethylene glycol.