

# 國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通生物【海資系二年級】

共 4 頁 第 1 頁

下列選擇題為單選，每題 2.5 分，答錯者倒扣 0.5 分

- 1、有羊膜卵最先演化自下那一類？  
a.硬骨魚    b.兩生類    c.爬蟲類    d.鳥類    e.哺乳類
- 2、木材主要由何者所組成？  
a.樹皮    b.周皮    c.次級木質部    d.次級韌皮部    e.木栓
- 3、捕蟲植物的演化是為了適應某種土壤，這種土壤只含少量的：  
a.鉀    b.氮    c.鈣    d.水    e.磷
- 4、下列何者是單性花的定義？  
a.又可稱為不完全花    b.缺乏花萼    c.此花長在兩性花的植物上    d.只具雄蕊  
e.無法交配
- 5、開花訊號能夠使一棵長日照植物提早開花的試驗是短暫的曝露在  
a.黑夜期間照遠紅光    b.黑夜期間照紅光    c.白天期間先照遠紅光而後照紅光  
d.白天期間照遠紅光    e.白天期間照紅光
- 6、下列那一個脊椎動物的器官，與外界環境沒有直接開口相通？  
a.消化系統    b.循環系統    c.排泄系統    d.呼吸系統    e.生殖系統
- 7、在外科手術切除發炎的膽囊後，請問此病患尤應注意那一類飲食的攝取？  
a.澱粉    b.蛋白質    c.醣類    d.脂肪    e.水
- 8、哺乳類肺靜脈回心血液，最先進入那裡？  
a.大靜脈    b.左心房    c.右心房    d.左心室    e.右心室
- 9、下列那一項敘述非主動免疫的結果？  
a.幼童接受去活化之小兒麻痺病毒的預防接種  
b.一成年人由感染 B 型肝炎而致病，未來當其接觸相同抗原時，將不會發病  
c.已罹患過水痘的母親，其所產下之嬰兒對此病症其暫時性的抵抗力  
d.狗兒接種病毒之部份蛋白質外鞘，來對抗其特定的犬類病毒性疾病  
e.一個醫院健康看護之指尖不慎被一個方才用來抽取肺結核病患血液的針頭所刺傷，僅產生些微反應。數年後，測試其體內抗 TB 病原體的抗體，呈現陽性反應
- 10、氨主要是由下列那種動物所排出？  
a.硬骨魚類    b.能產生具卵殼的卵子之生物    c.兩生類的成體    d.陸生蝸牛  
e.昆蟲
- 11、馬氏小管為排泄器官，出現在：  
a.脊椎動物    b.昆蟲    c.扁形動物    d.環節動物    e.水母

【背面還有試題】

# 國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通生物【海資系二年級】

共 4 頁 第 2 頁

- 12、促進性激素主要的目標器官為：  
a.肌肉      b.血管      c.內分泌腺體      d.腎臟      e.神經
- 13、在哺乳類的雄性，其排泄和生殖系統共用  
a.睪丸      b.尿道      c.輸尿管      d.輸精管      e.前列腺
- 14、原腸將發育為下列那個構造？  
a.原口類之口      b.囊胚腔      c.內胚層      d.消化道的管腔      e.胎盤
- 15、神經網為下列那一動物門的特徵？  
a.脊索動物門      b.刺胞動物門      c.環節動物門      d.節肢動物門      e.扁形動物門
- 16、下列那一個感覺受器的分類配對不正確？  
a.毛細胞為機械性感受器      b.肌梭為械性感受器      c.嗅覺感受器為化學性感受器  
d.視桿為電磁感受器      e.味覺感受器為電磁感受器
- 17、下列那一項變化發生在骨骼肌的收縮？  
a. A 帶縮短      b. I 帶縮短      c. Z 線互相分開      d.細肌絲收縮      e.粗肌絲收縮
- 18、下列配對敘述那一個是正確的？  
a.近海區為大陸層上方的淺海區      b.底棲區為淺海水線上的部份      c.大洋區為有海床區  
d.透光層以下為無光區      e.潮間帶為在大陸層邊緣的洋區
- 19、下列那一個生物相的生長季節最短？  
a.熱帶雨林      b.稀樹草原      c.北方針葉林      d.溫帶落葉林      e.溫帶草原
- 20、在利用捉放法研究湖鱒的族群時，共捕獲 40 隻魚，在標記後放回。第二次捕捉時共捕獲 40 隻鱒，其中 9 隻具有標記，則此湖中鱒的族群數量依估計應為多少隻？  
a.90 隻      b.180 隻      c.360 隻      d.800 隻      e.1800 隻
- 21、群聚的營養結構概念強調  
a.植被的主要優勢型式      b.關鍵捕食者      c.群聚中的食性關係      d.共演化的影響  
e.群聚的種量豐度
- 22、下列那一個生態系的每平方公里初級生產量最低？  
a.鹹沼地      b.大海      c.珊瑚礁      c.草地      e.熱帶雨林
- 23、鮭魚回到其出生地去產卵的現象是下列何種行為的實例？  
a.嗅覺印痕      b.頓悟      c.關聯學習      d.動作制約作用      e.習慣化
- 24、生命中最豐沛的四種元素碳、氧、氫、與氮，有何共通之處？  
a.它們的價電子數相同      b.每種元素都只有一種型的同位素      c.它們都屬於較輕的元素，位於週期表上方  
d.它們的陰電性相當      e.它們全都產自活細胞

# 國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通生物【海資系二年級】

共 4 頁 第 3 頁

- 25、酸雨使某個特定湖泊的 pH 降低為 4.0，該湖泊的氫離子濃度為  
a. 4.0 M      b.  $10^{-10}$ M      c.  $10^{-4}$ M      d.  $10^{-14}$ M      e. 4%
- 26、何種官能基最可能使有機分子表現的像鹼？  
a. 羥基      b. 羰基      c. 羧基      d. 胺基      e. 磷酸根
- 27、人類的性荷爾蒙屬於  
a. 蛋白質      b. 類固醇      c. 胺基酸      d. 三酸甘油      e. 碳水化合物
- 28、細菌中的哪一項代謝過程直接受到抗生素青黴素的抑制？  
a. 細胞呼吸      b. ATP 的水解      c. 脂肪的合成      d. 細胞壁化學成分的合成  
e. 遺傳物質，DNA 的複製
- 29、下列那一種胞器和內膜系統無關？  
a. 核膜      b. 葉綠體      c. 高基氏體      d. 細胞膜      e. 內質網
- 30、根據細胞膜結構的流體鑲嵌模型，膜上的蛋白質是  
a. 形成一層覆蓋在膜的內、外表面      b. 僅限於膜的疏水性核      c. 埋在脂質雙層中      d. 任意分布在膜上，亦無固定的內、外極性  
e. 可自由地離開流體膜，並溶於周圍的溶液中
- 31、在真核細胞中，大部份的克氏循環的酵素座落於  
a. 細胞膜      b. 細胞液      c. 粒線體內膜      d. 粒線體基質      e. 細胞膜間隙
- 32、光合作用中，其正製糖的步驟是  
a. 卡氏循環      b. 光系統 I      c. 光系統 II      d. 光反應      e. 水的裂解
- 33、典型的細胞週期中，細胞質分裂在時間上與那一個時期重疊？  
a. S 期      b. 前期      c. 末期      d. 後期      e. 中期
- 34、人體那一種細胞含有 22 條體染色體與 y 染色體？  
a. 男性的體細胞      b. 合子      c. 女性的體細胞      d. 精子      e. 卵子
- 35、在四性雜交(tetrahybrid cross)中， $F_1$  子代諸個體的基因型是 AaBbCcDd。假定這四種基因為獨立分配(independent assortment)，則  $F_2$  二子代之個體具有 AaBbCcDd 基因型的或然率為何？  
a. 1/4      b. 1/16      c. 1/64      d. 1/128      e. 1/256
- 36、在分析一 DNA 樣本中四種不同鹼基的數目時，下列何項結果將和鹼基配對規則(base-pairing rules)相一致？  
a. A = G      b. A+G = C+T      c. A+C = G+T      d. A = C      e. G = T
- 37、由 DNA 鑄模(tempjate)合成 RNA 分子的作用稱為  
a. 轉錄(transcription)      b. 轉譯(translation)      c. RNA 剪接(RNA splicing)  
d. 複製(replication)      e. 重組(recombination)

【背面還有試題】

# 國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通生物【海資系二年級】

共 4 頁 第 4 頁

38、下列何種特徵或過程同時適用於細菌和病毒？

- a. 利用核酸當遺傳物質
- b. 二分裂(binary fission)
- c. 有絲分裂(mitosis)
- d. 細胞質中的核糖體
- e. 接合生殖 (conjugation)

39、在核小體(nucleosome)中，DNA 被何者環繞包裹著？

- a. 聚合酶分子(polymerase molecules)
- b. 核糖體(ribosomes)
- c. 組蛋白(histones)
- d. 核仁(nucleolus)
- e. 從屬 DNA(satellite DNA)

40、下列何者是用來製造互補 DNA(cDNA)的鑄模(template)？

- a. DNA
- b. mRNA
- c. 質體(plasmid)
- d. DNA 探針
- e. 限制片段(restriction fragment)

國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通化學【海資系二年級、海工系二年級】

共 5 頁 第 1 頁

選擇題（均為單選，每題 4 分，答錯倒扣 1 分，未作答則不計分亦不倒扣。）

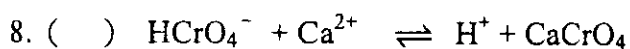
1. ( ) Which of the following lists of species is in order of increasing boiling point?  
(A)  $H_2, N_2, NH_3$  (B)  $N_2, NH_3, H_2$  (C)  $NH_3, H_2, N_2$  (D)  $NH_3, N_2, H_2$   
(E)  $H_2, NH_3, N_2$
2. ( ) Which of the compounds listed below would require the greatest energy to separate it into ions in the gaseous state? (A) NaCl (B) NaI (C) MgO  
(D)  $Na_2O$  (E)  $MgCl_2$
3. ( ) A hydrocarbon contains 75% carbon by mass. What is the empirical formula for the compound? (A)  $CH_2$  (B)  $CH_3$  (C)  $CH_4$  (D)  $C_2H_5$  (E)  $C_3H_8$
4. ( ) A mixture of gases contains 1.5 moles of oxygen, 3.0 moles of nitrogen, and 0.5 moles of water vapor. If the total pressure is 700 mmHg, what is the partial pressure of the nitrogen gases? (A) 70 mmHg (B) 210 mmHg  
(C) 280 mmHg (D) 350 mmHg (E) 420 mmHg
5. ( ) Which of the following processes can occur when the temperature of substance is increased at constant pressure?  
I. Sublimation  
II. Melting  
III. Boiling  
(A) I only (B) II only (C) I and II only (D) II and III only (E) I, II, and III
6. ( ) Which of the following is true of a reaction that is spontaneous at 298°K but becomes non-spontaneous at a higher temperature? (A)  $\Delta S^\circ$  and  $\Delta H^\circ$  are both negative. (B)  $\Delta S^\circ$  and  $\Delta H^\circ$  are both positive. (C)  $\Delta S^\circ$  is negative and  $\Delta H^\circ$  is positive. (D)  $\Delta S^\circ$  is positive and  $\Delta H^\circ$  is negative. (E)  $\Delta S^\circ$  and  $\Delta H^\circ$  are both equal to zero.
7. ( ) When sodium chloride is added to a saturated aqueous solution of silver chloride, which of the following precipitates would be expected to appear? (A) Sodium (B) Silver (C) Chlorine (D) Sodium chloride (E) Silver chloride

【背面還有試題】

國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通化學【海資系二年級、海工系二年級】

共 5 頁 第 2 頁

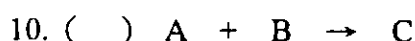


If the acid dissociation constant for  $\text{HCrO}_4^-$  is  $K_a$  and the solubility product for  $\text{CaCrO}_4$  is  $K_{sp}$ , which of the following gives the equilibrium

expression for the reaction above? (A)  $K_a K_{sp}$  (B)  $\frac{K_a}{K_{sp}}$  (C)  $\frac{K_{sp}}{K_a}$

(D)  $\frac{1}{K_{sp} K_a}$  (E)  $\frac{K_a K_{sp}}{2}$

9. ( ) Which of the following species is amphoteric? (A)  $\text{HNO}_3$  (B)  $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$   
(C)  $\text{HSO}_4^-$  (D)  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (E)  $\text{ClO}_4^-$

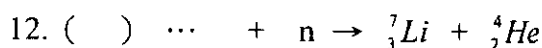


When the reaction given above takes place, the rate law is:  $\text{Rate} = k[\text{A}]$

If the temperature of the reaction chamber were increased, which of the following would be true?

- (A) The rate of reaction and the rate constant will increase.
- (B) The rate of reaction and the rate constant will not change.
- (C) The rate of reaction will increase and the rate constant will decrease.
- (D) The rate of reaction will increase and the rate constant will not change.
- (E) The rate of reaction will not change and the rate constant will increase.

11. ( ) The value of the equilibrium constant  $K_{eq}$  is greater than 1 for a certain reaction under standard state conditions. Which of the following statements must be true regarding the reaction? (A)  $\Delta G^\circ$  is negative. (B)  $\Delta G^\circ$  is positive. (C)  $\Delta G^\circ$  is equal to zero. (D)  $\Delta G^\circ$  is negative if the reaction is exothermic and positive if the reaction is endothermic. (E)  $\Delta G^\circ$  is negative if the reaction is endothermic and positive if the reaction is exothermic.



For the nuclear reaction shown above, what is the missing reactant?

(A)  ${}_4^9\text{Be}$  (B)  ${}_5^9\text{B}$  (C)  ${}_4^{10}\text{Be}$  (D)  ${}_5^{10}\text{B}$  (E)  ${}_5^{11}\text{B}$

國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通化學【海資系二年級、海工系二年級】

共 5 頁 第 3 頁

13. ( ) The addition of a catalyst to a chemical reaction will bring about a change in which of the following characteristics of the reaction ?  
I . The activation energy  
II . The enthalpy change  
III . The value of the equilibrium constant  
(A) I only (B) II only (C) I and II only (D) I and III only (E) II and III only
14. ( ) The acid dissociation constant for HClO is  $3.0 \times 10^{-8}$ . What is the hydrogen ion concentration in a 0.12 M solution of HClO ? (A)  $3.6 \times 10^{-9}$  M (B)  $3.6 \times 10^{-8}$  M (C)  $6.0 \times 10^{-8}$  M (D)  $2.0 \times 10^{-5}$  M (E)  $6.0 \times 10^{-5}$  M
15. ( ) Which of the following salts will produce a colorless solution when added to water ? (A)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  (B)  $\text{NiCl}_2$  (C)  $\text{KMnO}_4$  (D)  $\text{ZnSO}_4$  (E)  $\text{FeCl}_3$
16. ( ) A solid piece of barium hydroxide is immersed in water and allowed to come to equilibrium with its dissolved ions. The addition of which of the following substances to the solution would cause more solid barium hydroxide to dissolve into the solution ? (A) NaOH (B) HCl (C) NaCl (D)  $\text{BaCl}_2$  (E)  $\text{NH}_3$
17. ( ) Which of the statements below regarding elemental nitrogen is NOT true ?  
(A) It contains one sigma bond. (B) It contains 2 pi bonds. (C) It has a bond order of 3 (D) It has a large dipole moment (E) It exists as a diatomic gas.
18. ( ) Gold and silver have been used throughout history to make coins. Which of the following statements could account for the popularity of these metals for use in coins ?  
(A) Network bonds make these metals especially durable.  
(B) Negative oxidation potentials for these metals make them especially unreactive with their surroundings.  
(C) These metals are among the lightest of the elements.  
(D) These metals are commonly found in nature.  
(E) These metals form ions that are extremely soluble in water.

【背面還有試題】

# 國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通化學【海資系二年級、海工系二年級】

共 5 頁 第 4 頁

19. ( ) A molecule whose atoms are arranged linearly could have a central atom with which of the following hybridizations ?  
 I.  $sp$   
 II.  $sp^3$   
 III.  $dsp^3$   
 (A) I only (B) II only (C) I and II only (D) I and III only (E) I, II, and III
20. ( ) Which of the following statements regarding fluorine and nitrogen is NOT true ? (A) Fluorine has greater electronegativity. (B) Fluorine has a greater first ionization energy. (C) Fluorine has more valence electrons. (D) Fluorine has a greater atomic weight. (E) Fluorine has a greater atomic radius.
21. ( ) The rate of effusion of helium gas (atomic weight 4.0) at a given temperature and pressure is known to be  $x$ . What would be the expected rate of effusion for hydrogen gas (molecular weight 2.0) at the same temperature and pressure ? (A)  $\frac{x}{2}$  (B)  $\frac{x}{\sqrt{2}}$  (C)  $x$  (D)  $\sqrt{2}x$  (E)  $2x$
22. ( )  $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$   
 Which of the following is true of the values of  $\Delta H$ ,  $\Delta S$ , and  $\Delta G$  for the reaction shown above at 25 °C?
- | $\Delta H$   | $\Delta S$ | $\Delta G$ |
|--------------|------------|------------|
| (A) Positive | Positive   | Positive   |
| (B) Positive | Negative   | Negative   |
| (C) Negative | Positive   | Negative   |
| (D) Negative | Negative   | Positive   |
| (E) Negative | Negative   | Negative   |
23. ( )  $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu \quad E^\circ = +0.3 \text{ V}$   
 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn \quad E^\circ = -0.8 \text{ V}$   
 $Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn \quad E^\circ = -1.2 \text{ V}$   
 Based on the reduction potentials given above, which of the following reactions will occur spontaneously ?  
 (A)  $Mn^{2+} + Cu \rightarrow Mn + Cu^{2+}$  (B)  $Mn^{2+} + Zn \rightarrow Mn + Zn^{2+}$   
 (C)  $Zn^{2+} + Cu \rightarrow Zn + Cu^{2+}$  (D)  $Zn^{2+} + Mn \rightarrow Zn + Mn^{2+}$   
 (E)  $Cu^{2+} + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Cu$

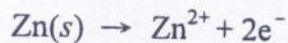


國立中山大學 96 學年度轉學生招生考試試題

科目：普通化學【海資系二年級、海工系二年級】

共 5 頁 第 5 頁

24. ( ) The half reaction at the anode of a galvanic cell is as follows:



What is the maximum charge, in coulombs, that can be delivered by a cell with an anode composed of 6.54 grams of zinc? (1 faraday = 96,5000 coulombs. Atomic weight of zinc is 65.4)

- (A) 4,820 coulombs (B) 9,650 coulombs (C) 19,300 coulombs  
(D) 38,600 coulombs (E) 48,200 coulombs
25. ( ) Which of the following sets of quantum numbers( $n, l, m_l, m_s$ ) best describes the highest energy valence electron in a ground-state aluminum atom?

- (A) 2, 0, 0,  $\frac{1}{2}$  (B) 2, 1, 0,  $\frac{1}{2}$  (C) 3, 0, 0,  $\frac{1}{2}$  (D) 3, 0, 1,  $\frac{1}{2}$   
(E) 3, 1, 1,  $\frac{1}{2}$