

# 中國醫藥大學 101 學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：國文

考試時間：八十分鐘

注意事項	1. 本試題共計 3 頁，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。 2. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。 3. 作文題請以黑色或藍色筆（不得使用鉛筆）書寫於答案卷上，違者依「中國醫藥大學入學考試試場規則及違規處理辦法」處理。 4. 本試題必須隨同答案卷、電腦答案卡一併繳交。
------	---

## 壹、選擇題（單選題，共 35 題，每題 2 分，共 70 分，請選擇最合適的答案）

- 《禮記》〈學記〉篇：「善學者，師逸而功倍，又從而庸之。」文中「庸」字的意思為：  
(A) 安定 (B) 稱頌 (C) 愚癡 (D) 平常 (E) 使役
- 下列五組答案中，用字完全正確的選項是：  
(A) 歷歷在目／歷久彌新 (B) 因勢利導／因噎費食  
(C) 沈舟破斧／沈疴難起 (D) 直諒多聞／直情經行  
(E) 得魚忘筌／得隴忘蜀
- 楊萬里〈小池〉詩：「泉眼無聲惜細流，樹陰照水愛晴柔，小荷才露尖尖角，早有蜻蜓立上頭。」關於本詩的敘述，錯誤的選項是：  
(A) 晴柔指晴天柔和的風光 (B) 此詩可以看出夏天的來臨  
(C) 本詩寫出詩人靜觀自得的心情 (D) 本詩寫出自然物之間的親密關係  
(E) 「尖尖角」譏刺小人鑽營功名之心態
- 曾瑞〔中呂·山坡羊〕散曲：「財帛爭競，田園吞併，得來未必成嘉慶。幹虛名，捨殘生，歸來笑殺彭澤令。孤雲野鶴為伴等。鶴，飛過境。雲，行過嶺。」曲中「鶴，飛過境。雲，行過嶺」句，指的是：  
(A) 逃避庸俗 (B) 時光飛逝 (C) 態度和藹可親  
(D) 當下生活之閒逸 (E) 所詠之人神采飛揚
- 劉因〔黃鐘·人月圓〕散曲：「茫茫大塊洪鑪裏，何物不寒灰。古今多少，荒煙廢壘，老樹遺臺。太行如礪，黃河如帶，等是塵埃，不需更歎。花開花落，春去春來。」關於曲中「太行如礪，黃河如帶」的敘述，下列何者正確？  
(A) 極言路途之艱難 (B) 意指功名之顯赫  
(C) 強調空間之無垠 (D) 形容誓言之堅定永恆  
(E) 讚美山水之崇峻與優美
- 下列詞句與作者之搭配，何者是錯誤的選項？  
(A) 「莫道不銷魂，簾捲西風，人比黃花瘦」／「一種相思，兩處閒愁。此情無計可消除，才下眉頭，卻上心頭」作者皆為李清照  
(B) 「少年不識愁滋味，愛上層樓。愛上層樓，為賦新詞強說愁」／「驀然回首，那人卻在，燈火闌珊處」作者皆為辛棄疾  
(C) 「淚眼問花，花不語，亂紅飛過鞦韆去」／「平蕪盡處是春山，行人更在春山外」作者皆為歐陽脩  
(D) 「無言獨上西樓，月如鉤，寂寞梧桐深院鎖清秋」／「問君能有幾多愁？恰似一江春水向東流」作者皆為李後主  
(E) 「今宵酒醒何處？楊柳岸，曉風殘月」／「一川煙草，滿城風絮，梅子黃時雨」作者皆為柳永
- 《列子》〈力命〉第六：「力謂命曰：『若<sup>Ⓐ</sup>之功奚若<sup>Ⓑ</sup>我哉？』」力曰：『若<sup>Ⓒ</sup>如若<sup>Ⓓ</sup>言，我固無功於物，而物若<sup>Ⓔ</sup>此邪，此則若<sup>Ⓕ</sup>之所制邪？』」以上六個「若」字，哪幾個釋義相同？  
(A) ⒶⒸⒹ (B) ⒺⒻⒼ (C) ⒺⒻⒼ (D) ⒶⒸⒹ (E) ⒸⒹⒺ
- 「天后時，劉幽求為朝邑丞。常奉使，夜歸。未及家十餘里，適有佛堂院，路出其側。聞寺中歌笑歡洽。寺垣短缺，盡得覩其中。劉俯身窺之，見十數人，兒女雜坐，羅列盤饌，環繞之而共食，則其妻在坐中語笑。劉初愕然，不測其故久之。且思其不當至此，復不能捨之。又熟視容止言笑，無異。將就察之，寺門閉不得入。劉擲瓦擊之，中其壘洗，破迸走散，因忽不見。劉踰垣直入，與從者同視，殿廡皆無人，寺烏如故。劉訝益甚，遂馳歸。比至其家，妻方寢。聞劉至，乃敍寒暄訖，妻笑曰：『向夢中與數十人遊一寺，皆不相識，會食於殿庭，有人自外以瓦礫投之，杯盤狼藉，因而遂覺』，劉亦具陳所見。」以上故事是白行簡〈三夢記〉中哪一種夢之類型？  
(A) 兩相通夢者 (B) 此有所為而彼夢之者  
(C) 彼夢有所往，而此遇之 (D) 此夢與彼夢無所感通者  
(E) 彼實無夢而若有夢，此實有夢而若無夢
- 下列五組成語中，哪一組文義不相近？  
(A) 掩耳盜鈴／自欺欺人 (B) 洗垢索瘢／吹毛求疵  
(C) 未雨綢繆／曲突徙薪 (D) 望門投止／飢不擇食  
(E) 神施鬼設／天花亂墜
- 「其實，我長大後才曉得，祖母的養蠶並非專為圖力，葉貴的年頭常要蝕本，然而她喜歡這暮春的點綴，故每年大規模地舉行。」（豐子愷〈憶兒時〉）此段文句哪個字使用，非作者本意？  
(A) 蠶 (B) 力 (C) 蝕 (D) 暮 (E) 綴

11. 關漢卿散曲：「剛道得聲保重將息。」「將息」之意與下列選項何者相近？  
 (A) 將次 (B) 將領 (C) 將養 (D) 將迎 (E) 將行
12. 下列有關「丈人」之敘述何者有誤？  
 (A) 《論語·子路》：「子路從而後，遇丈人以杖荷蓑，」丈人指老漢  
 (B) 漢樂府詩《婦病行》：「婦病連年累歲，傳呼丈人前一言，」丈人指病婦人的丈夫  
 (C) 王充《論衡·氣壽》「名男子為丈夫，尊公嫗為丈人」，老年婦女，可尊稱為「丈人」  
 (D) 北齊顏之推《顏氏家訓·風操》：「中外丈人之婦，猥俗呼為丈母，」中外丈人」為對男性長輩的稱呼  
 (E) 杜甫詩：「丞相中郎丈人行，」丈人指身材頎長、壯碩之人
13. 「巫峽之險不能覆舟，而覆於平流；羊腸之曲不能仆車，而仆於劇驂。」(宋濂《燕書》)此段文句的意思與下列何者最為相近？  
 (A) 水能載舟，亦能覆舟 (B) 桃李不言，下自成蹊  
 (C) 禍福無門，唯人自召 (D) 學如逆水行舟，不進則退  
 (E) 福生於所畏，禍起於所忽
14. 以上五組詞語，何組「」中之字讀音不同：  
 (A) 「粘」藥／「鼪」鼠 (B) 「舳」艫／「油」膩  
 (C) 「袖」珍／「岫」雲 (D) 「軸」心／「妯」娌  
 (E) 「抽」薪止沸／「紬」金匱石室之藏
15. 「塞普路斯人開的果菜舖裏，經常有南非來的荔枝，橢圓形的緋紅散粒，剝開來呈混濁不透明狀，猶如一隻白內障的眼球。味道更嚇人，不是酸得像醋，就是淡得像水，肉薄多渣，核又大，有如□□□□，吃來令人氣苦。」(蔡珠兒《南方絳雪》)□□□□處用詞，下列答案何者最為合適？  
 (A) 海市蜃樓 (B) 鏡花水月 (C) 拙劣贗品  
 (D) 子虛烏有 (E) 雪中送炭
16. 下列俗諺何者用法錯誤？  
 (A) 看戲的要煞，演戲的不煞 (看戲的要結束，演戲的卻不願意結束)  
 (B) 一枝草也會絆倒人 (別小看低賤卑微的小草，有時也足以絆倒人)  
 (C) 細孔不補，大孔叫苦 (小洞沒立刻填補，一旦有了問題變成大洞就難以彌補)  
 (D) 有人放符，有人收 (有放符害人的人，也有為人除害的人，自然界生態平衡，一物剋一物)  
 (E) 儉穿得新，儉食得剩 (穿衣儉省者，平常不穿新衣，是故新衣服可常保如新；平時飲食節約者，必要時就有剩餘的食糧可以食用)
17. 「瓜田不納履，李下不整冠」，意為：  
 (A) 避嫌疑 (B) 邈邈不潔的樣子 (C) 非常急迫的樣子  
 (D) 事情不可能發生 (E) 有骨氣不向下低頭
18. 「據說，訓練跳蚤的第一步，即使牠「不再習於跳躍」這件事。——囚人用一隻玻璃杯覆蓋，跳蚤本能的瘋狂跳躍以圖脫身。但是在千萬次的徒然之後，跳蚤從此靜默下來，即使囚人移去那層透明的阻隔物，牠也一仍不明究竟的不再嘗試跳脫。所謂( )，遂成為跳蚤開始接受訓練的主題，生物唯其有這樣領悟的智慧——可悲的智慧，而有了在脅迫下種種屈從的歷史。」(雷驥《黑暗中的風景》〈無辜之敵〉)，( )中詞語以何者最合適？  
 (A) 無辜 (B) 瘋狂 (C) 斷念  
 (D) 靜觀其變 (E) 不屈不撓
19. 《史記·商君列傳》：「千羊之皮，不如一狐之腋；千人之諾諾，不如一士之諤諤。」句中的「一士之諤諤」是指：  
 (A) 衝鋒陷陣的戰士 (B) 行俠仗義的俠士  
 (C) 清高恬淡的隱士 (D) 口若懸河的辯士  
 (E) 直言敢諫的諍臣
20. 閱讀下文後，判斷□處依序應填入：  
 「仲淹來守□邦，始構堂而奠□。乃復為其後者四家，□奉祠事。」(范仲淹〈嚴先生祠堂記〉)  
 (A) 是／焉／以 (B) 焉／者／之 (C) 是／者／乃  
 (D) 之／乎／是 (E) 乃／焉／是
21. 下列文句「」中的字，用字完全正確的選項是：  
 (A) 辛苦應徵，忙「錄」了半年，他終於被「碌」取為正式職員  
 (B) 一個人如果具有「克」苦耐勞的性格，往往能「刻」服各種困難  
 (C) 他時而來回「蹀」步，時而急得「躑」腳，不知是為了什麼事情  
 (D) 看到母親「佝」偻的背影，難免讓人聯想到父母生養子女的「劬」勞  
 (E) 在「堅」辛的馬拉松比賽中，如果沒有「艱」定的意志，一定無法跑完全程
22. 「樹蔭下涼風□□，令人全身舒暢。」「運動與健康□□相關，因此，要養成運動的習慣。」□□處依序應填入：  
 (A) 習習／習習 (B) 息息／息息 (C) 息息／徐徐  
 (D) 習習／息息 (E) 徐徐／習習
23. 「相輔相□」、「□先啓後」、「完整□現」，□處依序應填入：  
 (A) 成／承／呈 (B) 乘／成／呈 (C) 乘／承／成  
 (D) 承／成／呈 (E) 成／乘／承

24. 下列成語所指的意涵，正確的選項是：
- (A) 「陽春白雪」是指氣候異常 (B) 「老驥伏櫪」是指意氣消沉  
 (C) 「蜀犬吠日」是比喻少見多怪 (D) 「白駒過隙」是形容空間狹窄  
 (E) 「魯魚亥豕」是形容動物繁多
25. 下面是一段中間拆散的文章，請依文意選出順序最恰當的選項：  
 在《西遊記》裡面，豬八戒怎會有一付豬相呢？
- 甲、不知走哪一條路才好  
 乙、就決定朝人多的地方走  
 丙、原來它在投胎轉世的途中，來到分歧的地方  
 丁、後來看見一條路足跡稀少，另一條路卻絡繹成群
- 不料誤入豬群，轉世成豬。
- (A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙甲丁 (C) 丙丁甲乙  
 (D) 丙甲丁乙 (E) 丁乙丙甲
26. 甲、李白 乙、曹植 丙、杜牧 丁、蘇軾 戊、劉基，以上文學家依照時代先後排序，應是：
- (A) 甲乙丙丁戊 (B) 乙丙甲丁戊 (C) 乙甲丙丁戊  
 (D) 丙甲乙戊丁 (E) 丙丁戊乙甲
27. 「灞岸晴來送別頻，相偎相倚不勝春。自家飛絮猶無定，爭解垂絲絆路人。」依照詩的內容判斷，這首詩所吟詠的對象是：
- (A) 松 (B) 柳 (C) 梅 (D) 楓 (E) 竹
28. 下列各組題辭，何者可用於相同的致贈場合？
- (A) 福壽雙全／道範長存 (B) 春風化雨／痼瘵在抱  
 (C) 弦歌不輟／近悅遠來 (D) 萱帷春永／慈竹長青  
 (E) 宜其室家／高山景行
29. 韓愈〈師說〉：「巫、醫、樂師、百工之人，君子不齒，今其智乃反不能及，其可怪也歟！」句中的「不齒」，意思是：
- (A) 不評論 (B) 瞧不起 (C) 不放心 (D) 不同意 (E) 不慚愧
30. 荀子〈天論〉：「天不為人之惡寒也輟冬，地不為人之惡遠也輟廣，君子不為小人之匈匈也輟行。天有常道矣，地有常數矣，君子有常體矣。」文中的「匈匈」是表示：
- (A) 贊嘆 (B) 哭泣 (C) 歡呼 (D) 慰勉 (E) 諠譁
31. 象形、指事、會意、形聲、轉注、假借等六者，合稱「六書」。下列選項中，哪一組屬於「指事」？
- (A) 醫、院 (B) 中、月 (C) 新、欣 (D) 武、信 (E) 本、末

\*請閱讀下段文字後，回答 32~33 題：

予聞世謂詩人少達而多窮，夫豈然哉！蓋世所傳詩者，多出於古窮人之辭也。凡士之蘊其所有，而不得施於世者，多喜自放於山巔水涯之外；見蟲魚草木風雲鳥獸之狀類，往往探其奇怪。內有憂思感憤之鬱積，其興於怨刺，以道羈臣寡婦之所歎，而寫人情之難言，蓋愈窮則愈工。然則非詩之能窮人，殆窮者而後工也。（歐陽脩〈梅聖俞詩集序〉）

32. 下列相關字詞的解釋，正確的選項是：
- (A) 「詩人少達而多窮」的「達」是指思想通達  
 (B) 「士之蘊其所有」是指士人蘊藏金銀財寶  
 (C) 「不得施於世」是指無法施展抱負於社會  
 (D) 「羈臣寡婦」是指忠貞之賢臣與守節之烈女  
 (E) 「寫人情之難言」是指將無法口述者以畫筆畫出來
33. 本段文章的主旨是：
- (A) 古代多窮人 (B) 詩能使人窮 (C) 詩貴在奇怪  
 (D) 詩窮而後工 (E) 詩難寫人情

\*請閱讀下文後，回答 34~35 題

句章之野人，翳其藩以草，聞啾啾之聲，發之而得雉，則又翳之，冀其重獲也。明日往聆焉，啾啾之聲如初，發之而得蛇，傷其手以斃。郁離子曰：「是事之小，而可以為大戒者也。天下有非望之福，亦有非望之禍；小人不知禍福之相倚伏也，則僥倖以為常。是故，失意之事恆生於其所得意，惟其見利而不見害，知存而不知亡也。（劉基《郁離子》）」

34. 下列關於本文內容的敘述，正確的選項是：
- (A) 「翳其藩以草」意思同於「以草翳藩」  
 (B) 「冀其重獲」的意思是想要再捕到蛇  
 (C) 文中的句章野人，想要捕捉雉，最後反而被雉啄死  
 (D) 句章野人用捕得的雉，來誘捕蛇，因而雉被蛇咬死  
 (E) 句章野人的角色，與「鷸蚌相爭」中的漁人一樣是得利者
35. 下列關於本文主旨的說明，最正確的選項是：
- (A) 立身處世，應當見利不見害，僥倖以為常  
 (B) 禍福難預料，得意之時往往會有失意之事  
 (C) 小人了解禍福相倚伏的道理，故戒慎恐懼  
 (D) 唯有君子能見利而不見害，知存而不知亡  
 (E) 獵捕雉蛇等野生動物，應當注意自身安全

貳、作文（30分）

題目：堅持

# 中國醫藥大學 101 學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：英文

考試時間：八十分鐘

- |          |   |
|----------|---|
| 注意<br>事項 | 1. 本試題共計 4 頁，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。                             |
|          | 2. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。                       |
|          | 3. 作文題請以黑色或藍色筆（不得使用鉛筆）書寫於答案卷上，違者依「中國醫藥大學入學考試試場規則及違規處理辦法」處理。 |
|          | 4. 本試題必須隨同答案卷、電腦答案卡一併繳交。                                    |

說明：本英文試題共六大題。前五大題全為單選題，每題 2 分，共佔 80 分，請選擇最合適的答案。最後一大題為英文作文，佔 20 分。總分共 100 分。

## I. Vocabulary

### Part I: Choose the best word to complete the sentence.

- The manager \_\_\_\_\_ the results of the survey report for hours and finally mapped out the marketing plan this year.  
(A) intervened (B) contemplated (C) nurtured  
(D) fossilized (E) defended
- In the biology class, students used the \_\_\_\_\_ to examine a drop of water from the pond, and saw a great variety of tiny organisms.  
(A) microscope (B) microprocessor (C) microorganism  
(D) microchip (E) microwave
- Most of the employers were in full \_\_\_\_\_ with labor laws; only a few broke the regulations.  
(A) compliance (B) fixation (C) consolation  
(D) divergence (E) appeal
- The doctor's handwriting is so bad that I cannot \_\_\_\_\_ his prescription.  
(A) validate (B) coordinate (C) instill  
(D) decipher (E) reinforce
- There were discrepancies and fierce disputes over the issue of food safety among party lawmakers. The party leader is working hard to heal the \_\_\_\_\_ inside the party.  
(A) consensus (B) alliance (C) rift  
(D) maneuver (E) pleat
- After the fight, Steve came to make amends, but Amanda, feeling \_\_\_\_\_ and sulky, chose to ignore him.  
(A) indigenous (B) sparse (C) petulant  
(D) colloquial (E) dormant

- The refugees made an \_\_\_\_\_ journey through the mountains, crossed the border, and then advanced into the neighboring country.  
(A) arbitrary (B) intelligible (C) endemic  
(D) intimate (E) arduous

### Part II: Choose the word that is closest in meaning to the underlined word in the sentence.

- Facebook launched an official London Olympics page for fans to connect with their favorite athletes and teams, a move it says can help make this summer's games the first "truly friendly" one.  
(A) blocked (B) initiated (C) purchased  
(D) leased (E) merged
- Baltimore Orioles starter Wei-Yin Chen threw seven scoreless innings against the Atlanta Braves Sunday to help his team claim a 2-0 victory in Atlanta, amounting to another dominant performance delivered by the Taiwan-native lefty that is, as put by his teammate, "Chen-sational."  
(A) confining (B) escalating (C) declining  
(D) ignoring (E) confirming
- According to recent research, nearly half of Americans believe that the popular social networking is a passing fad.  
(A) record (B) ethic (C) nostalgia (D) vogue (E) outlet
- The village was flooded after the torrential downpours.  
(A) inundated (B) innovated (C) erupted  
(D) elevated (E) inoculated
- Grief-stricken, the man quaffed half the contents of his glass in one gulp.  
(A) poured (B) tilted (C) vomited  
(D) filled (E) drank
- European leaders are trying to sort out the worsening muddle of financial problems.  
(A) match (B) mess (C) middle  
(D) myth (E) means
- Rookery is a colony where gregarious mammals or birds, such as seals or penguins, gather to breed.  
(A) germane (B) marine (C) endangered  
(D) social (E) omnivorous
- The clerk was arrested on a charge that he embezzled a million dollars from the public funds.  
(A) misappropriated (B) miscalculated (C) lost  
(D) forfeited (E) embellished

**II. Sentence Structure: Choose the best answer from the box below for each blank in the passage.**

**Questions 16-20**

Applying a new genomic technique to a large group of patients, researchers in Britain have detected DNA variations that underlie seven common diseases, discovering unexpected links between them. The variations pinpoint biological pathways underlying each of the diseases, and researchers hope that 16, new drugs and treatments will emerge. The seven common diseases are bipolar disorder, coronary artery disease, Crohn's disease, hypertension, rheumatoid arthritis, and Type 1 and Type 2 diabetes.

Unveiling the complex genetics of common diseases was the promised payoff of the \$3 billion human genome project, completed in 2003, but 17 until the recent development of devices that in a single operation can read the DNA sequence at up to 500,000 points across an individual's genome. And 18, called chips, researchers can compare large numbers of patients with healthy individuals, looking for points of differences in their genomes that 19.

The approach is known as whole genome association, and studies on Type 2 diabetes, heart disease and breast cancer have been reported within the last few weeks. Those and the new study, 20, demonstrate the power and reliability of the whole genome association method, which stands in contrast to the many uncorroborated claims of disease genes made previously.

- (A) with the devices
- (B) progress was slow
- (C) which was financed by the Wellcome Trust of London
- (D) may be associated with disease
- (E) as the pathways are analyzed

**III. Cloze: Choose the best answer for each blank in the passage.**

**Questions 21-25**

Aung San Suu Kyi, a Nobel Peace Prize winner, has led the opposition party to fight for human rights and democracy in Burma for decades. She declared Saturday that the Prize she won 21 under house arrest 21 years ago helped to shatter her sense of isolation and ensured that the world would demand democracy in her military-controlled homeland.

Suu Kyi received two standing ovations inside Oslo's city hall as she gave her long-delayed 22 speech to the Norwegian Nobel Committee in front of the 600 dignitaries. The 66-year-old champion of political freedom praised the power of her 1991 Nobel honor both for saving her from the depths of personal despair and shining an enduring spotlight on the injustices in distant Myanmar.

"Often during my days of house arrest, it felt 23 I were no longer a part of the real world," she said to a silent chamber. "There was the house which was my world. There was the world of others who also were not free but who were together in prison as a community. And there was the world of the free. Each one was a different planet 24 its own separate course in an indifferent universe."

"25 the Nobel Peace Prize did was to draw me once again into the world of other human beings, outside the isolated area in which I lived, to restore a sense of reality to me ... It had made me real once again ... And what was more important, the Nobel Prize had drawn the attention of the world to the struggle for democracy and human rights in Burma. We were not going to be forgotten," she said during her 40-minute oration.

- 21. (A) to (B) where (C) from (D) while (E) if
- 22. (A) inaugural (B) apology (C) coronation  
(D) farewell (E) acceptance
- 23. (A) as though (B) if then (C) so as  
(D) despite (E) even if
- 24. (A) pursue (B) pursues (C) pursued  
(D) pursuing (E) to be pursued
- 25. (A) As (B) For (C) That  
(D) Which (E) What

**IV. Discourse Structure: Choose the best answer from the box below for each blank in the passage.**

**Questions 26-30**

A study published online April 12 in the *Journal of Epidemiology and Community Health* shows that high levels of vitamin D do not seem to help teens improve their school grades. Some previous research has suggested a link between higher levels of vitamin D and improved brain power in adults. 26

British researchers at the University of Bristol measured vitamin D levels in slightly more than 3,000 children when they were nine years old. 27 The investigators found no evidence that higher vitamin D levels improved the students' academic performance. The authors of the study provided two possible reasons in a journal news release. "28 Or the benefits of the vitamin are the result of a cumulative lifelong effect."

There have long been public health recommendations that people need extensive sun protection measures for the sake of skin damage and cancer. 29 Those studies maintained that in response to sun exposure the body naturally produces vitamin D, which in turn boosts the brain power. This has placed people in a dilemma—skin health or brain power. 30 "It is clear that protection of children from UVB exposure is unlikely to have any detrimental effect on their academic achievement."

- (A) The conclusion of the Bristol study may help solve the problem.
- (B) It could be that vitamin D has more of an impact on the aging brain.
- (C) This study, therefore, wanted to determine if the same might be true in teens.
- (D) Previous findings of a link between vitamin D levels and brain power have led to calls for changes to such advice.
- (E) The children's grades in English, math and science were evaluated when they were 13-14 and again when they were 15-16.

**V. Reading Comprehension: Choose the best answer to each question according to what is stated or implied in each passage.**

**Questions 31-35**

Adoption is mentioned in ancient legends, myths, and stories. The Bible, for example, describes the adoption of Moses by Pharaoh's daughter. The Roman general Julius Caesar adopted his grand-nephew Octavius.

Formerly the purpose of adoption was to enhance the family unit by providing a childless family with an heir to inherit property or continue a family name. It was not until 1851, in Massachusetts, that the first adoption law to protect children was passed. Since then people have become more concerned about the child's welfare in adoption.

Gradually ideas about adoption have changed. Adoption is now considered a way to find families for children. Communities and social agencies are trying to give more children the benefits of adoption. One reason is the belief that every child has a right to a caring and supportive family.

Social agencies are using new methods to find families to care for an older child, a sibling group, or a child with handicaps. Legislation has been passed to help families who choose to adopt children with special needs. The adoptive parents of such children are given allowances to help meet the costs of including the child in their families.

People who are members of minority groups are being encouraged to adopt children, and in some states the law allows single persons to adopt children. Various organizations are engaged in research to find out how to make adoption as satisfactory as possible for children and their biological and adoptive families.

Recently, there has been a trend toward the re-establishment of a relationship, later in life, between adoptees and their birth parents. A few states have passed "open records" legislation that allows the examination of certain adoption records that makes it easier for adult adoptees and their birth parents to conduct a search for each other. Some states have adoption registries that take information from, and provide information to, any person engaged in such a search.

31. What is the best title for this passage?
- (A) Trends in Adoptions  
(B) Adoptive Parents or Biological Parents?  
(C) Adoption Services in the States  
(D) How to Adopt Children Legally  
(E) Why Do Children Need Adoption?
32. Which of the following legalized the concern for adoptees over adoptive families?
- (A) The Octavius case.  
(B) The Massachusetts law in 1851.  
(C) Adoption of handicapped children.  
(D) More adoptions by minority groups.  
(E) Re-connection between adoptees and their birth parents.

33. What is mentioned as a governmental support for adopting children with special needs?
- (A) Housing. (B) Insurance. (C) Subsidy.  
(D) Transportation. (E) Medical care.
34. According to the article, which of the following is a more recent trend in adoption?
- (A) Single parents get the priority in adoption.  
(B) Rich families are encouraged to adopt children.  
(C) Minority families are encouraged to adopt children.  
(D) Adoptive families with a sibling group are preferred.  
(E) Biological parents are asked to re-adopt their children.
35. What does the word it in the last paragraph refer to?
- (A) An open record. (B) Family relationship. (C) An adoption registry.  
(D) Adoption legislation. (E) A search for family members.

**Questions 36-40**

Disney got into the consulting business by accident after being featured in the 1984 best seller *In Search of Excellence*. Many corporations started asking for tips so that the company created a program in 1986 called "The Disney Approach to People Management," and formalized the business a decade later with the Disney Institute's creation.

Revenue from the Disney Institute has doubled over the past three years, according to Disney, powered in part by its aggressive pursuit of new business. From 2006 to 2009, 300 school systems across the United States have sought its advice.

The Disney Institute recently hired several field representatives to sign up clients and started dispatching its executives to companies wanting help; before that, advice-seekers traveled to Walt Disney World in Florida or Disneyland in California.

"We're putting our people on planes all day every day, domestically and internationally," said Jeff James, who runs Disney's consulting branch. "Some clients are in great shape and want to improve even further, and some are truly clueless." Mr. James said the up-and-down economy had put pressure on companies to pay more attention to consumers' needs. He also cited the importance of the Web, which "gives unhappy customers a megaphone."

Disney, which employs 64,000 people in Orlando alone, has its own employee difficulties, of course. Some "cast members" —Disney-reference to employees—chafe at the company's strict rules, although it recently lifted a facial-hair ban and now allows women to forgo pantyhose. Disney's ultra-friendly customer service can also startle visitors who aren't used to such cheerfulness.

But vast numbers of consumers love it, and the company is routinely showcased in business books for its hospitality and efficiency. For instance, the company has spent so much time studying its customers—more than 120 million globally in 2011—that it places trash cans every 27 paces, the average distance a visitor carries a candy wrapper before discarding it.

When clients send their employees to Disney Institute for training, some time is spent on seminars on topics like "purpose before task." They are going through Disney-led

workshops that emphasize five principles: leadership, training, customer experience, brand loyalty and creativity. Sessions are often custom-tailored. They also get tours of the parks, where Disney managers demonstrate their tricks in action, like giving directions by point with two fingers instead of one (it's more polite). A behind-the-scenes stop at "textile services" (the laundry) might emphasize how managers are taught to show appreciation for lower-level workers by pitching in to complete menial tasks.

36. According to the article, when was the Disney Institute founded?
- (A) 1984 (B) 1986  
(C) 1996 (D) 2006  
(E) 2011
37. What can be inferred from the passage?
- (A) Female employees are now obliged to wear pantyhose to correspond to Disney's prime hospitality principle.  
(B) The main tasks for Disney's field representatives are to ensure public safety in Disney World.  
(C) Disney has earned twice its revenue for the past three years by reducing its personnel redundancy.  
(D) Disney gives nicknames "cast members" for their customers.  
(E) Companies seeking Disney for advice include those being lucrative and those attentive to customer satisfaction.
38. The words "**chafe at**" in Paragraph #5 can be best understood as "\_\_\_\_\_."
- (A) feeling excited by  
(B) feeling irritated by  
(C) feeling sympathetic for  
(D) feeling sad for  
(E) feeling indifferent to
39. According to the article, which might **NOT** be found in a Disney-led training workshop?
- (A) How employees identify with their enterprise.  
(B) How employees acquire the skills to become future leaders.  
(C) How employees' potentials are empowered and put into workplace.  
(D) How employees conform to their company's tradition and dispel original thinking.  
(E) How customers' specific needs are satisfied and complaints are taken care of.
40. Which of the following is likely to be excluded in Disney's annual budget?
- (A) Research on the growth of global customers.  
(B) Waste disposal in Disneyland.  
(C) Cutbacks of international travels.  
(D) Maintenance of customer service.  
(E) Training sessions on friendly gestures.

## VI. Composition

Write an essay of two paragraphs in 150-200 words.

Describe an experience of yours or your friends with **stray dogs** in the first paragraph. Then comment on the issue of stray dogs in the second paragraph.

# 中國醫藥大學 101 學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：生物學

考試時間：八十分鐘

- |      |  |
|------|--|
| 注意事項 | 1. 本試題共計 4 頁，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。<br>2. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。<br>3. 本試題必須隨同電腦答案卡一併繳交。 |
|------|--|

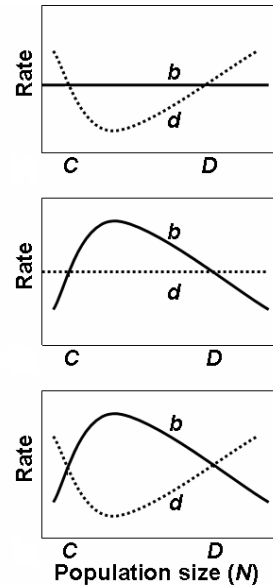
選擇題（單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請選擇最合適的答案）

- 請問下列哪一種紅樹林植物在台灣已不復存在？  
(A) 細蕊紅樹 (B) 水筆仔 (C) 五梨跤  
(D) 海茄苳 (E) 欖李
- 有關陰性植物 (shade plant) 與陽性植物 (sun plant) 生理與構造的比較，何者錯誤？  
(A) 陰性植物一般有較低的光合作用速率。  
(B) 陰性植物一般有較低的生長速率。  
(C) 陰性植物一般其葉片較大且厚，以利光能接收。  
(D) 陽性植物一般其光補償點 (light compensation point) 較高。  
(E) 陽性植物若生長在低光環境，其存活率一般較低。
- 在細胞呼吸過程中，來自食物的大部分電子最初移轉給下列何者？  
(A) ATP (B) 丙酮酸 (pyruvate)  
(C) NADH (D) 菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸 (NAD<sup>+</sup>)  
(E) 菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸磷酸 (NADP<sup>+</sup>)
- 每莫耳葡萄糖完全被氧化可釋放 686 千卡的能量。細胞呼吸作用中，糖酵解作用、克氏循環和驅動氧化磷酸化反應的電子傳遞鏈總共生成 38 個 ATP 分子 (ADP → ATP)。這儲存的能量大概是完全氧化一莫耳葡萄糖能量的百分之多少？  
(A) 30 (B) 40 (C) 55 (D) 60 (E) 70
- 就構造與起源而言，請問台南七股潟湖是屬於下列哪一類型的河口？  
(A) 峽灣 (B) 沙洲河口 (C) 溺河谷  
(D) 構造河口 (E) 河岸平原河口
- 有關物種間競爭 (interspecific competition) 的敘述，何者錯誤？  
(A) 種間競爭通常發生於不同物種利用共同資源時。  
(B) 種間競爭會影響物種棲位 (niche) 的改變。  
(C) 種間競爭會受環境因子如溫度、土壤或水中酸鹼值等所影響。  
(D) 依據 Lotka-Volterra 競爭模式預測，種間競爭將導致競爭物種無法共存。  
(E) 種間競爭會包括競爭多重資源。
- 多數植物的卡氏循環 (Calvin Cycle) 在白天進行。卡氏循環，其實不直接需要光，但是它需要光反應產生的哪兩種物質來作反應？  
(A) ATP 和 NAD<sup>+</sup> (B) ATP 和 ADP (C) NAD<sup>+</sup>和 NADP<sup>+</sup>  
(D) NADP<sup>+</sup>和 NADPH (E) NADPH 和 ATP
- 細胞訊息分子傳遞時，常透過膜蛋白受體。一種常見的細胞膜受體是 G 蛋白連結型受體 (G-protein-linked receptors)，此受體與細胞膜外的訊息分子結合時會激活鄰近的 G 蛋白，而 G 蛋白再去激活膜內的特定酵素。G 蛋白被激活時，需要哪種分子與其結合？  
(A) GTP (B) GDP (C) ATP (D) ADP (E) UTP
- 比目魚常潛伏於沙地，等待獵物經過進行捕食，此種狩獵策略屬於下列何者？  
(A) 埋伏 (ambush) (B) 追捕 (pursuit)  
(C) 潛步追蹤 (stalking) (D) 擬態 (mimicry) 覓食  
(E) 搜尋 (searching) 覓食
- 下列關於大型掠食性動物與大型草食性動物，一般覓食行為比較的敘述，何者最為正確？  
(A) 掠食性動物的覓食頻率較草食性動物頻繁。  
(B) 掠食性動物單位時間的蛋白質攝取量較草食性動物低。  
(C) 草食性動物在夜間覓食，掠食性動物在日間覓食。  
(D) 草食性動物較掠食性動物更常經歷到食物資源量的短缺。  
(E) 草食性動物較掠食性動物更重視覓食地點的隱蔽性與安全性。
- 細胞生長和分裂有一定的週期，週期中有關卡 (checkpoints) 來控制週期的終止和前進，下列何段時期不具有關卡？  
(A) M 期 (B) G1 期 (C) S 期 (D) G2 期 (E) M 和 G1 期
- 關於希拉細胞 (HeLa cells) 的描述，下列何者錯誤？  
(A) 其細胞株 (cell line) 首度在 1951 年被分離出來。  
(B) 此細胞來自一名得子宮頸癌的病人。  
(C) 此細胞已經過轉型作用 (transformation)。  
(D) 其名稱來自一名叫 Henrietta Lacks 的美國婦女。  
(E) 此細胞最多只能分裂 20-50 次。
- 依照光合固碳反應的差別，植物可被區分成 C<sub>3</sub>、C<sub>4</sub>、CAM 三種類型，下列有關這三類植物比較的敘述，何者錯誤？  
(A) 這三類植物皆會利用卡氏循環，進行碳同化作用。  
(B) 光合固碳反應的產物，只有 C<sub>4</sub> 植物會產生 4 個碳分子的產物，故稱 C<sub>4</sub> 植物。  
(C) C<sub>4</sub> 植物固定的 CO<sub>2</sub> 進入維管束鞘細胞 (bundle sheath cells)，供光合作用使用。  
(D) CAM 植物氣孔通常於夜間開啓，白天關閉。  
(E) CAM 植物吸收的 CO<sub>2</sub> 以蘋果酸鹽 (malate) 貯存在葉肉，以供光合作用使用。



14. 下列有關動物門的敘述，何者錯誤？
- (A) 海百合 (crinoids) 屬於棘皮動物 (*Phylum Echinodermata*)  
 (B) 海鞘 (sea squirts) 屬於脊索動物 (*Phylum Chordata*)  
 (C) 海筆 (sea pens) 屬於刺胞動物 (*Phylum Cnidaria*)  
 (D) 海蛞蝓 (nudibranch) 屬於扁蟲動物 (*Phylum Platyhelminthes*)  
 (E) 石鱉 (chitons) 屬於軟體動物 (*Phylum Mollusca*)

15. 右圖為三種族群密度依變 (density dependence) 模式的可能情形，圖中  $b$  為族群出生率(實線)、 $d$  為族群死亡率(虛線)、 $N$  為族群量， $C$  與  $D$  分別對應圖中出生率與死亡率交會時的族群量。依右圖，下列敘述，何者錯誤？



- (A) 若族群量處在  $C$  點以下，族群淨成長率是負值。  
 (B) 若族群量處在  $C$  點以下，其族群量的變化，主要因艾里效應 (Allee effect) 所造成。  
 (C) 若族群量處在  $C$  點以下，可能導致族群滅絕。  
 (D) 若族群量處在  $C$  與  $D$  點之間，族群量可持續增加。  
 (E) 若族群量在  $D$  點以上，族群量可持續增加。
16. 有性生殖的生物無法經由下列哪一種途徑產生遺傳變異？
- (A) 基因突變 (gene mutation)。  
 (B) 減數分裂之第一前期 (prophase I)，同源染色體之間的互換 (crossing over)。  
 (C) 配子 (gametes) 和配子間進行染色體交換。  
 (D) 精卵結合的隨機受精作用。  
 (E) 同源染色體在減數分裂之第一次細胞分裂時所進行之獨立分配 (independent assortment)。
17. 細胞外間質 (Extracellular Matrix) 的組成蛋白中，不包含下列何者？
- (A) 膠原蛋白 (collagen)                      (B) 肌動蛋白 (actin)  
 (C) 基膜黏連蛋白 (laminin)                      (D) 彈力蛋白 (elastin)  
 (E) 纖維醣蛋白 (fibronectin)
18. 下列有關藻礁的敘述，何者錯誤？
- (A) 台灣目前最大之藻礁位於桃園觀音海域。  
 (B) 藻礁的累積速度較珊瑚礁快。  
 (C) 藻礁的主要造礁生物為石灰藻。  
 (D) 固定的基底為造礁的首要條件。  
 (E) 藻礁研究可做為海岸變遷的證據。

19. 二氧化碳排放量的多寡，影響著全球氣候變遷，依據最新資料顯示，美國、中國、印度在全球國家中燃燒化石燃料 (fossil fuel) 所產生的  $\text{CO}_2$  排放量最多，若依  $\text{CO}_2$  年總排放量與  $\text{CO}_2$  每人平均排放量比較，其在全球排名第一的國家，分別為下列哪國？

- (A) 美國、美國                      (B) 印度、美國                      (C) 美國、中國  
 (D) 中國、美國                      (E) 中國、中國

20. 大部分的動、植物細胞的直徑在哪一個範圍？

- (A) 10 - 100 nm                      (B) 100 nm - 1  $\mu\text{m}$                       (C) ~1  $\mu\text{m}$   
 (D) 100  $\mu\text{m}$  - 1 mm                      (E) 10 - 100  $\mu\text{m}$

21. 人體細胞中巨分子的組成元素以何者為最多？

- (A) C 和 H                      (B) O 和 N                      (C) Ca 和 K                      (D) P 和 S                      (E) Mn 和 Na

22. 下列有關陸域生態系的敘述，何者錯誤？

- (A) 亞洲東南部地區為全球第二大的熱帶雨林地區。  
 (B) 沙漠中的灌木大多數為淺根性的，利於雨季來臨時的水分吸收。  
 (C) 針葉林主要是由常綠針葉樹種所組成。  
 (D) 溫帶草原的初級生產力取決於年平均降雨量，亦會受溫度影響。  
 (E) 許多地中海型林地的喬木，有厚實的樹皮可以防火。

23. 下列有關珊瑚白化的敘述，何者錯誤？

- (A) 白化代表珊瑚已經死亡。                      (B) 溫度過高會導致白化。  
 (C) 溫度過低會導致白化。                      (D) 鹽度過低會導致白化。  
 (E) 白化是因其體內或組織內的共生藻 (zooxanthella) 排出體外所致。

24. 下列對平滑內質網 (Smooth ER) 的描述何者錯誤？

- (A) 合成脂類 (synthesizes lipids)  
 (B) 分類和包裝各種分子進入輸送囊泡 (transport vesicles)  
 (C) 代謝碳水化合物 (metabolizes carbohydrate)  
 (D) 排毒 (detoxifies drugs and poisons)  
 (E) 儲存鈣離子 (stores calcium ions)

25. 紅樹林植物 - 海茄苳的根在地下生長，但每隔一段距離根會露出地面，請問此主要功能為何？

- (A) 支持                      (B) 呼吸                      (C) 無性繁殖  
 (D) 排除鹽份                      (E) 吸收水分

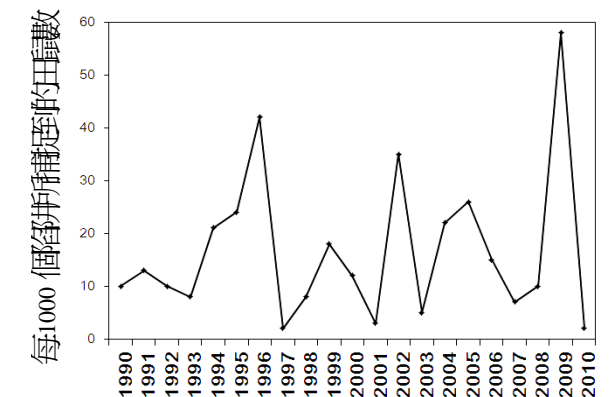
26. T4 噬菌體是一種雙股 DNA 病毒，其中一個可被宿主轉錄/轉譯的基因製造出一種酵酶，可以破壞宿主細胞本身的 DNA，但病毒的 DNA 卻無恙。這是因為病毒 DNA 上的哪一種鹼基已被修飾過？

- (A) 腺嘌呤 (adenine; A)                      (B) 尿嘧啶 (uracil; U)                      (C) 鳥糞嘌呤 (guanine; G)  
 (D) 胞嘧啶 (cytosine; C)                      (E) 胸腺嘧啶 (thymine; T)

27. 細胞膜的組成基本上是磷脂雙層 (lipid bilayer)。其中關於磷脂分子的運動何者敘述錯誤？
- (A) 磷脂分子可在同層中平向移動 (lateral movement)。  
 (B) 磷脂分子可跨層翻轉 (flip-flopping across the membrane)。  
 (C) 磷脂雙層的曲度可改變 (curvature changes)。  
 (D) 磷脂分子跨層翻轉的頻率大概為數週一次。  
 (E) 磷脂分子可在同層反轉 (spin-over)。
28. 在營養層級 (trophic level) 的能量流中，同化效率 (assimilation efficiency) 是指同化與攝取 (ingestion) 的比率，而生產效率 (production efficiency) 為生產與同化的比率，就不同類型動物而言，下列敘述，何者錯誤？
- (A) 內溫動物 (endotherms) 的同化效率較外溫動物 (ectotherms) 為高。  
 (B) 外溫動物的生產效率較內溫動物為高。  
 (C) 肉食動物的同化效率較草食動物為高。  
 (D) 內溫動物的生產效率較低是因其呼吸速率較低。  
 (E) 恆溫動物的體型大小會影響生產效率。
29. 響尾蛇會搖動尾巴並發出聲音，請問下列哪一項為造成此行為最有可能的原因？
- (A) 發出的聲音，具有吸引獵物的功能。  
 (B) 發出的聲波，具有偵測獵物位置的功能。  
 (C) 發出的聲音，具有警示天敵的功能。  
 (D) 發出的聲音，具有擾亂天敵的功能。  
 (E) 雌性發出的聲音，具有吸引雄性的功能。
30. 人體代謝中，代謝物反應速率的快慢與下列何者無直接關連？
- (A) 反應活化能之高低  
 (B) 反應物和生成物自由能的差異  
 (C) 反應溫度之高低  
 (D) 酵素 (enzyme) 之有無  
 (E) 輔酶 (cofactor) 之有無
31. 下列何者不屬於真核生物轉錄調控其染色質的機制？
- (A) DNA 甲基化 (methylation)  
 (B) 組蛋白乙醯化 (histone acetylation)  
 (C) DNA 解包裝 (DNA unpacking)  
 (D) DNA 降解 (DNA degradation)  
 (E) 控制基因相對於核小體 (nucleosome) 的位置
32. 請問在大洋 (open ocean) 中，最有可能的主要初級生產者為下列哪一類生物？
- (A) 海帶 (kelp)  
 (B) 海藻 (algae)  
 (C) 海草 (seagrass)  
 (D) 矽藻 (diatom)  
 (E) 微細浮游植物 (pico-phytoplankton)
33. 下列有關優養化 (eutrophication) 的敘述，何者錯誤？
- (A) 其沉積物質常使底棲生物死亡。  
 (B) 會導致氧氣消耗，使生物窒息死亡。  
 (C) 常產生毒性效應。  
 (D) 常發生於大洋或遠洋。  
 (E) 若發生於河口，主要是營養鹽過剩所導致。
34. 哈溫平衡 (Hardy-Weinberg Equilibrium) 是指族群中的等位基因 (alleles) 與基因型的頻率，會代代相傳不改變。在自然族群中，下列哪種狀況的產生，將無法維持此固定的等位基因頻率？
- (A) 個體必須可自由的遷入與移出  
 (B) 個體間必須可隨機交配  
 (C) 必須無突變產生  
 (D) 族群量必須夠大  
 (E) 所有基因型具有相同存活和繁殖的機率
35. 重組數據 (recombination data) 建構的基因輿圖 (gene map) 稱為連鎖圖譜 (linkage map)。若有四個連鎖基因 (linked genes)：a、b、c、d 在同一條染色體上。我們發現在試交世代 (testcross offspring) 中，a 與 d 間以及 b 與 c 間的重組率均為 17%；a 與 b 間以及 b 與 d 間的重組率均為 8.5%，試問 a、b、c、d 中哪兩個的遺傳基因座 (genetic loci) 位在四者中間？
- (A) a、b  
 (B) b、c  
 (C) c、d  
 (D) a、c  
 (E) b、d
36. 下列哪一種突變最有可能對生物體造成傷害？
- (A) 在基因序列中刪除連續六個鹼基。  
 (B) 將某一鹼基對置換為其他鹼基對 (base-pair substitution)。  
 (C) 在靠近序列起始處作點突變 (point mutation)。  
 (D) 在序列 3' 端替換一個密碼子 (codon)。  
 (E) 在序列中段剔除二對鹼基對。
37. 請問在高美溼地，下列哪一區的生物相最單純？
- (A) 草澤區  
 (B) 潮溪區  
 (C) 碎石區  
 (D) 沙地區  
 (E) 雲林莞草區
38. 有關下列元素在植物體所扮演之主要功能的敘述，何者錯誤？
- (A) 磷 (P) 是核酸、磷脂、ATP 和許多酵素的組成物。  
 (B) 鐵 (Fe) 包含在葉綠素的產物中。  
 (C) 鎂 (Mg) 是葉綠素不可或缺元素。  
 (D) 硫 (S) 是蛋白質的基本成份之一。  
 (E) 氮 (N) 是有機物質的基本成份。
39. 若一生物體中的 DNA 樣本有 22% 的腺嘌呤 (adenine)，試問其核苷酸中鳥糞嘌呤 (guanine) 的百分比為何？
- (A) 12  
 (B) 24  
 (C) 26  
 (D) 28  
 (E) 資料不足，無法決定
40. 下列數種植物在演化上的先後順序為何？
1. 蕨類植物 (Pteridophytes) 2. 苔蘚植物 (Bryophytes) 3. 裸子植物 (Gymnosperms)  
 4. 輪藻植物 (Charophyceans) 5. 被子植物 (Angiosperms)
- (A) 4→2→1→3→5  
 (B) 4→1→2→3→5  
 (C) 1→2→3→4→5  
 (D) 4→1→2→5→3  
 (E) 1→4→2→5→3

41. 下列有關碳、氮、磷、硫之全球生地化循環的敘述，何者錯誤？
- 生地化循環主要有氣態和沉積態兩種基本形式。
  - 全球硫循環是氣態和沉積態循環的結合，因硫的貯存庫在大氣和地殼中。
  - 大氣是最大的氮貯存庫，海洋主要氮來源是經由海氣交換由大氣獲得。
  - 生態系的碳循環速率由初級生產率與分解作用的速率決定。
  - 在自然狀況下，幾乎所有陸域生態系的磷皆由磷酸鈣礦物風化而來。
42. 下列關於原核生物的描述，何者錯誤？
- 古細菌 (archaea) 細胞膜上的脂質成份與細菌不同。
  - 細菌 (bacteria) 比起古細菌與真菌 (fungi) 的關係更為親密。
  - 古細菌與細菌可能在演化的極早期就已分歧。
  - 古細菌與細菌均無核膜。
  - 古細菌與細菌均有細胞壁，但古細菌細胞壁內無肽聚糖 (peptidoglycan)。
43. 下列何者不是研究發育題材之優良典範生物 (model organism) 所需具備的條件？
- 世代期 (generation) 短。
  - 基因體 (genome) 小。
  - 胚胎發育 (embryonic development) 易於觀察。
  - 地域性族群 (local population) 豐富，有利樣本採集。
  - 對此生物體及其基因具有基本的知識。
44. 下列何者最符合「世代修飾的觀念 (descent with modification)」？
- 馬來西亞的花螳螂 (flower mantid) 長得像花，千里達樹螳螂 (tree mantid) 擬態枯葉。
  - 鳥類能在其不停息最大飛行距離之外的島嶼中被發現。
  - 臺灣的亞熱帶植物比較像臺灣的熱帶植物，而不像南美的亞熱帶植物。
  - 距離赤道越遠，物種的多樣性越低。
  - 生活在島嶼上的物種比鄰近大陸上的物種少。
45. 關於質粒體 (plastid) 與粒線體 (mitochondria) 的敘述，下列何者錯誤？
- 它們帶有的基因體能完全合成自己的蛋白質。
  - 它們的大小近似細菌。
  - 它們膜上具有的酵素與運輸系統和原核生物膜上發現的類似。
  - 它們的核糖體與細菌的較相似，而不大像真核生物的核糖體。
  - 粒線體開始可能是好氧性異營 (aerobic heterotrophs) 的原核生物，後來成為真核細胞的內共生物 (endosymbiosis)。
46. 有關下列海洋生物的生態功能，何者錯誤？
- 矽藻 (diatom) 為生產者。
  - 甲藻 (dinoflagellate) 為生產者。
  - 纖毛蟲 (ciliate) 為消費者。
  - 真菌 (fungi) 為分解者。
  - 藍綠菌 (cyanobacteria) 為分解者。

47. 下列有關珊瑚礁生態系的敘述，何者錯誤？
- 墾丁南灣珊瑚礁屬於堡礁 (Barrier Reef)。
  - 東沙珊瑚礁屬於環礁 (Atoll)。
  - 鸚哥魚會啃食珊瑚。
  - 棘冠海星是珊瑚的掠食者。
  - 石珊瑚是構成礁體的主要生物。
48. 第一位解出核糖體結構的諾貝爾化學獎得主 Ada Yonath 最近訪臺，暢談她的研究心得。請問有關在核糖體巨分子研究上的敘述，下列何者錯誤？
- Thermophilus* 核糖體大約有兩萬個原子，直徑大於 200 奈米。
  - 核糖體難以被 X-ray 解出結構，是因分子會有大幅度的運動，不易形成穩定晶體，故不易得到清楚的繞射資料。
  - 目前尚未有真核細胞生物核糖體的結構被解出。
  - 單分子實驗指出核糖體會幫助蛋白質摺疊成正確的結構。
  - 訊息 RNA (mRNA) 很容易形成二級結構，所以核糖體尚需有解旋的活性 (helicase activity) 才能轉譯 mRNA。
49. 右下圖為田鼠在 1990 到 2010 年間的族群數量變化情形。依據此圖，請問下列關於其族群數量變化的敘述，何者最不合理？
- 此族群的數量變動，在 1996、2002、2009 年，可能因食物量特別豐富，導致族群數量變多。
  - 此族群的數量變動，有多年的週期性。
  - 此族群的數量變動，可能受到疾病的控制。
  - 此族群的數量變動，可能受到掠食者的控制。
  - 此族群的數量變動，在長期上呈逐步成長的趨勢。



50. 血清張力素 (serotonin) 可能是睡眠中心神經元的主要神經傳遞物質，所以睡前喝牛奶有鎮定、催眠的作用，是因牛奶中富含何種合成血清張力素所必需之胺基酸？
- 組織胺酸 (histidine)
  - 甘胺酸 (glycine)
  - 丙胺酸 (alanine)
  - 色氨酸 (tryptophan)
  - 苯丙胺酸 (phenylalanine)

# 中國醫藥大學 101 學年度學士後中醫學系招生考試試題

科目：化學

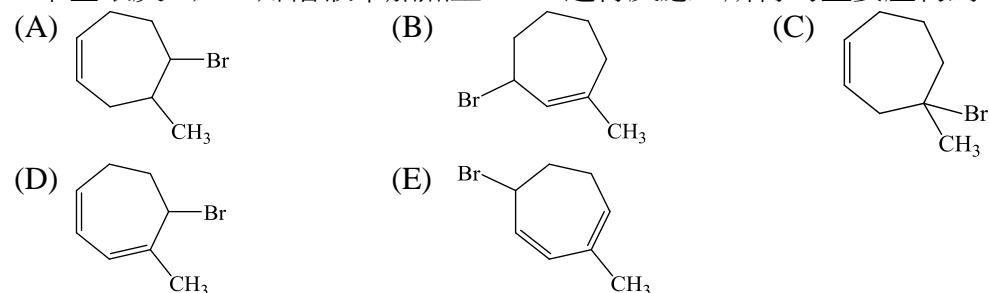
考試時間：八十分鐘

- |      |  |
|------|--|
| 注意事項 | 1. 本試題共計 6 頁，如有缺頁應立即舉手，請監試人員補發。<br>2. 選擇題答案請以 2B 鉛筆作答於電腦答案卡，寫在本試題紙上不予計分。<br>3. 本試題必須隨同電腦答案卡一併繳交。 |
|------|--|

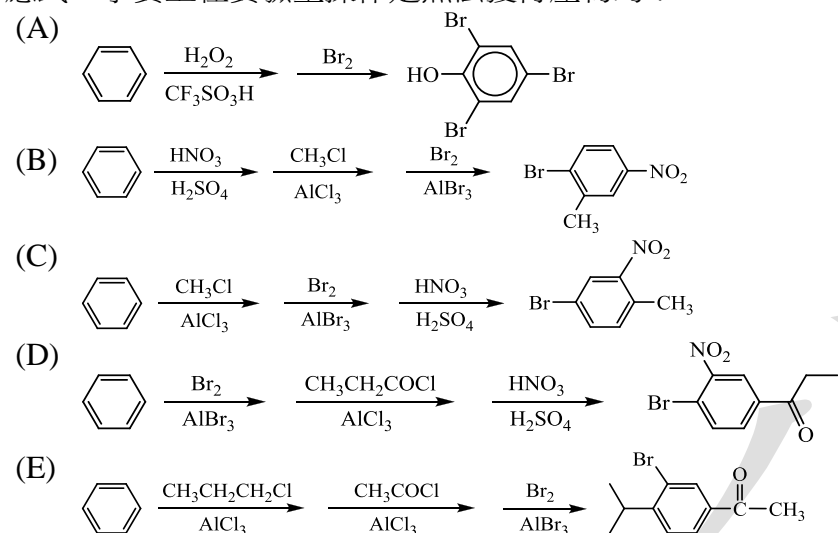
選擇題（單選題，共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請選擇最合適的答案）

- 已知四氟乙烷(分子量：100 克/莫耳)在室溫的逸散(effusion)速率為  $4.6 \times 10^{-6}$  莫耳/小時。現有一未知的氣體，在相同條件下測量得知其逸散速率為  $6.0 \times 10^{-6}$  莫耳/小時，請問此氣體為何？  
(A)  $C_6H_6$  (B)  $CO_2$  (C)  $N_2$  (D)  $C_4H_{10}$  (E)  $SO_3$
- 熱力學中有關於臨界點(critical point)的敘述，何者是正確的？  
(A)  $CO_2$  在臨界點(31°C, 73 atm)時，氣態的密度會大於液態的密度  
(B) 當  $CO_2$  達到臨界點時，根本無法分出液態或氣態，是一種均勻相  
(C) 臨界點是指一物質能以液態存在的最低溫度與以氣態存在的最低壓力  
(D) 在相圖中(phase diagram)，固相與氣相平衡曲線的最終點稱為臨界點  
(E) 在水的相圖中，液態水與氣態水的平衡曲線，隨溫度與壓力的增加是無終點的，亦即無臨界點
- 依配位子場理論排列下列二個錯化合物的電子組態，請問下列哪一項的敘述是正確的？ 甲. 低自旋  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$  乙. 高自旋  $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$   
(A) 甲和乙皆為順磁性錯化合物 (B) 甲和乙皆為反磁性錯化合物  
(C) 只有甲是順磁性，且有 2 個未配對電子  
(D) 只有乙是順磁性，且有 2 個未配對電子  
(E) 只有乙是順磁性，且有 4 個未配對電子
- 有關理想氣體，下列敘述(甲~丙)何者是正確的？  
甲. 凡得瓦方程式是用來調整非理想氣體的理想氣體定律。  
乙. 以理想氣體定律測量一容器含有氮氣的壓力時，所得到的理想壓力會比實際測量的低。  
丙. 若氣體的壓力降低時，該氣體的非理想性質(nonideality)表現愈明顯。  
(A) 只有甲的敘述是正確的 (B) 只有乙的敘述是正確的  
(C) 只有丙的敘述是正確的 (D) 乙和丙的敘述是正確的  
(E) 甲、乙和丙的敘述都是正確的
- 假設下列各分子或離子內的硫皆具有八隅體電子排列，請根據其鍵級(bond order)，預測何者的硫—氧鍵結長度最短。  
(A)  $SO_2$  (B)  $SO_3$  (C)  $SO_3^{2-}$   
(D)  $SO_4^{2-}$  (E)  $SO_2$  與  $SO_3$  相同；且  $SO_3^{2-}$  與  $SO_4^{2-}$  相同。
- 化學反應的活化能( $E_a$ )可以利用阿瑞尼斯(Arrhenius)方程式計算而得，假設在  $T_1$  溫度時測得的反應速率常數為  $k_1$ ；在  $T_2$  溫度時測得的反應速率常數為  $k_2$ ，則下列哪一方程式，可正確求得  $E_a$  值？  
(A)  $\ln k_2 - \ln k_1 = \frac{E_a}{R}(T_2 - T_1)$  (B)  $\ln k_2 - \ln k_1 = e^{-\frac{E_a}{R}(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1})}$   
(C)  $\ln k_2 - \ln k_1 = \frac{E_a}{R}(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2})$  (D)  $\ln k_2 - \ln k_1 = \frac{E_a}{R}(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1})$   
(E)  $\ln k_2 - \ln k_1 = \frac{E_a}{R}(T_1 - T_2)$
- 下列哪一項敘述是根據熱力學第三定律計算出來的？  
(A) 在 298 K 溫度時，固體鈉的  $S^\circ$ (莫耳熵)大於零  
(B) 在 298 K 溫度時，固態鋁的  $\Delta H_f^\circ$  等於零  
(C) 在 298 K 溫度時，氫氣的  $\Delta G_f^\circ$  等於零  
(D) 相等莫耳數的固態冰與液態水在一大氣壓，0°C (冰的熔點)時， $H_2O_{(s)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$ ， $\Delta H$ 、 $\Delta S$  及  $\Delta G^\circ$  皆為零  
(E) 若化學反應為自發過程，則  $\Delta S_{\text{宇宙}}(\Delta S_{\text{univ}})$  大於零
- 化合物的鍵結伸縮振動與原子—原子間之鍵結力及原子質量有關，已知  $sp^3$  的碳—氫鍵(C-H)在紅外線光譜吸收的波數為  $3000 \text{ cm}^{-1}$ ，則  $sp^3$  的碳—氫鍵(C-D)伸縮振動吸收波數最近值為何？  
(A)  $750 \text{ cm}^{-1}$  (B)  $1100 \text{ cm}^{-1}$  (C)  $1600 \text{ cm}^{-1}$  (D)  $2200 \text{ cm}^{-1}$  (E)  $3300 \text{ cm}^{-1}$
- 在 25°C 時，有一組鋁、鎳及離子所組合的伏打電池(Voltaic cell)：  
 $Al_{(s)} | Al^{3+}(aq, 0.001 \text{ M}) || Ni^{2+}(aq, 0.5 \text{ M}) | Ni_{(s)}$   
若已知水溶液中，鋁的標準還原電位為  $-1.66 \text{ V}$ ；鎳為  $-0.25 \text{ V}$ ，則初始產生電流時的電位差為何？  
(A)  $-1.91 \text{ V}$  (B)  $+1.41 \text{ V}$  (C)  $-1.41 \text{ V}$   
(D) 大於  $+1.41 \text{ V}$  (E) 小於  $-1.41 \text{ V}$
- 依鍵聯異構性定義，下列哪一種配位子與過渡性金屬結合，具有不同的鍵聯異構物(linkage isomers)？  
(A) 1,2-乙二胺(en) (B) 乙醯丙酮陰離子(acac<sup>-</sup>)  
(C) 亞硝酸根( $NO_2^-$ ) (D) 草酸根( $C_2O_4^{2-}$ )  
(E) 乙二胺四乙酸根( $EDTA^{4-}$ )

11. 取小量的過氧化二(三級丁基), di-*tert*-butyl peroxide, 加入含 1 當量濃度的 HBr 與 2-甲基環庚-1,4-二烯溶液中加熱至 80°C 進行反應, 所得的主要產物為:



12. 以苯作為起始物, 設計出(A)至(E)等五種目標產物的合成方法, 請問哪一項化學反應式, 事實上在實驗室操作是無法獲得產物的?



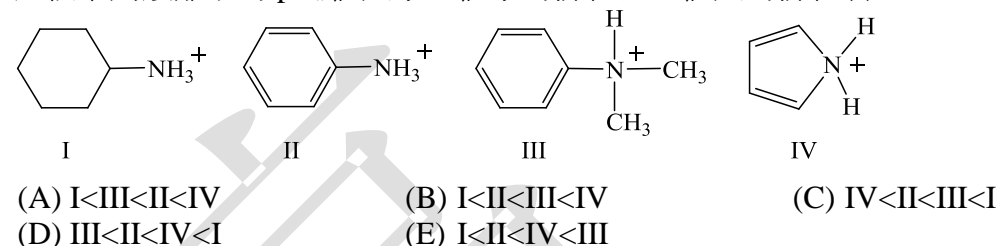
13. 下列有關於醛類的化學或物理性質敘述, 何者是錯誤的?

- (A) 3-氯丙醛可用硝酸氧化, 產生 3-氯丙酸與二氧化氮及水  
 (B) 丙醛在鹼性水溶液(HO<sup>-</sup>/H<sub>2</sub>O)能進行自身氧化-還原反應, 產生丙醇和丙酸  
 (C) 丙醛在氫-核磁共振光譜中, 有三類的氫吸收信號, 其中有一個氫的吸收位置約在化學位移 δ 9.70  
 (D) 苯甲醛與 2,4-二硝基苯肼(2,4-dinitrophenylhydrazine)反應後, 生成沉澱的縮合產物  
 (E) 丙醛在紅外線光譜中, 於 1715~1735 cm<sup>-1</sup>有強的吸收信號

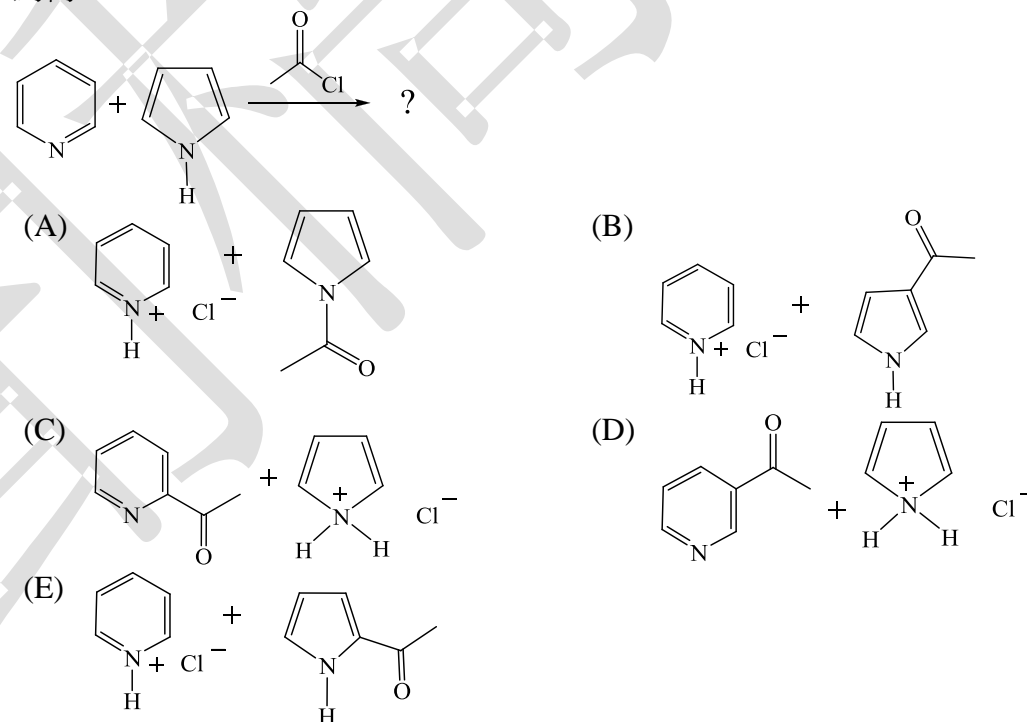
14. 國際純化學暨應用化學聯合會於 2012 年 5 月 31 日公佈原子序為 116 的新元素命名為 Lv(Livermorium), 若依照週期表元素排列的規則, 此元素(Lv)應屬於

- (A) 第 14 族(即第 IVA 族) (B) 第 16 族(即第 VIA 族)  
 (C) 第 18 族(即第 VIIIA 族) (D) 第 12 族(即第 IIB 族)  
 (E) 第 4 族(即第 IVB 族)

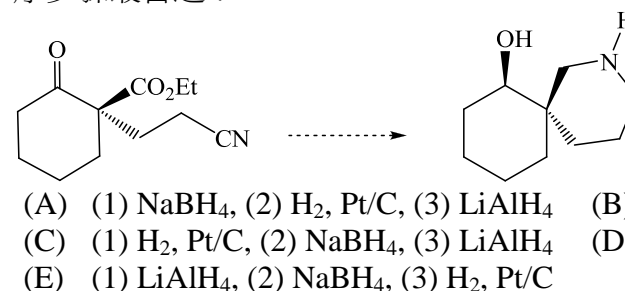
15. 比較下列銨離子的 pK<sub>a</sub> 值大小, 值小的排在左, 值大的排在右。



16. 吡咯與吡啶皆為雜環芳香族化合物, 在沒有催化劑的條件下, 下列反應的主要產物為何?



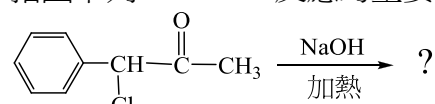
17. 若欲完成下列反應的轉換, 則需使用不同的還原劑, 請問下列哪一項試劑的使用順序步驟最合適?

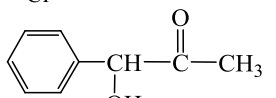
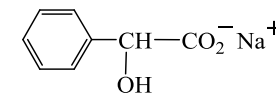
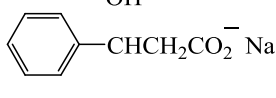
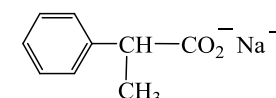
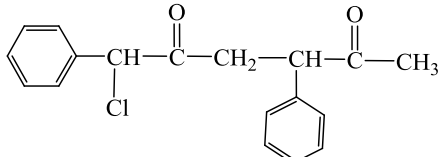


18. 溫度 298 K 時, 下列哪一物質的莫耳熵(S<sup>0</sup>)值最大?

- (A) N<sub>2</sub> (B) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (C) O<sub>2</sub> (D) CH<sub>4</sub> (E) H<sub>2</sub>

19. 指出下列 Favorskii 反應的主要產物。

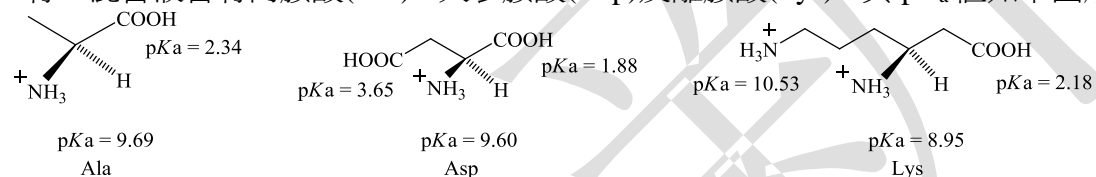


- (A)  (B) 
- (C)  (D) 
- (E) 

20. 有關丙腈的化學性質與製備方法，下列化學反應式何者是錯誤的？

- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{MgBr}} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$
- (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2 \xrightarrow{\text{SOCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow[\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}]{\text{CH}_3\text{OH}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow{[(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2]_2\text{AlH}} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- (E)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2 \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{AlCl}_3} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2\text{C}(=\text{O})\text{C}_2\text{H}_5$

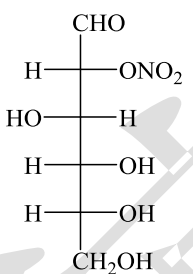
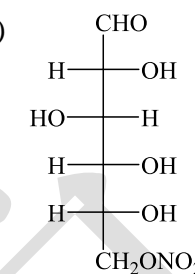
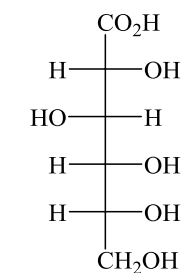
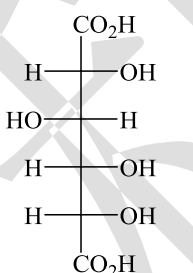
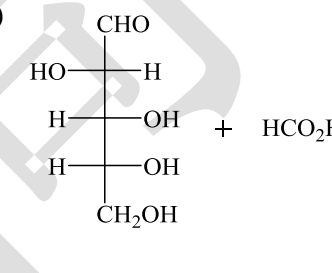
21. 有一混合液含有丙胺酸(Ala)、天冬胺酸(Asp)及離胺酸(Lys)，其  $\text{pK}_a$  值如下圖所示：



將此混合液滴在電泳膠片中間位置，然後置於  $\text{pH} = 6.0$  的緩衝溶液中的兩電極之間，請問下列哪一項敘述是正確的？

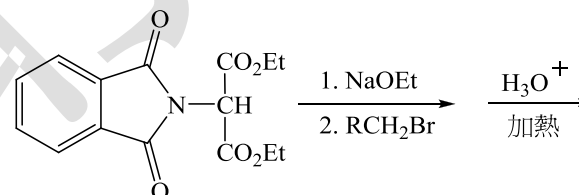
- (A) 往正極移動的是丙胺酸(Ala) (B) 往正極移動的是天冬胺酸(Asp)
- (C) 幾乎停留在電泳膠片中間不動的是離胺酸(Lys)
- (D) 丙胺酸(Ala)與離胺酸(Lys)同時往正極移動
- (E) 離胺酸(Lys)與天冬胺酸(Asp)同時往正極移動

22. D-葡萄糖經過硝酸反應後可得到哪一主要產物？

- (A)  (B)  (C) 
- (D)  (E) 

23.  $\alpha$ -胺基酸的合成有下列幾種設計選項，請指出哪一項是最不可能的產物製備方法？

(R 為烷基)

- (A)  $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{COOH} \xrightarrow{\text{過量NH}_3} \xrightarrow[\text{Pd/C}]{\text{H}_2}$
- (B) 
- (C)  $\text{R}-\text{CH}_2-\text{COOH} \xrightarrow[2. \text{H}_2\text{O}]{1. \text{Br}_2 / \text{PBr}_3} \xrightarrow{\text{過量NH}_3}$
- (D)  $\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CN} \xrightarrow[\text{pH}4-6]{\text{過量NH}_3} \xrightarrow[\text{加熱}]{\text{H}_3\text{O}^+}$
- (E)  $\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} + \text{NH}_3 + \text{HCN} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \xrightarrow[\text{加熱}]{\text{H}_3\text{O}^+}$

24. 謝西曼(D. Shechtman)教授因發現準晶體(quasicrystals)與對其深入之研究而獲得 2011 年的諾貝爾化學獎。下列關於準晶體的敘述何者錯誤？

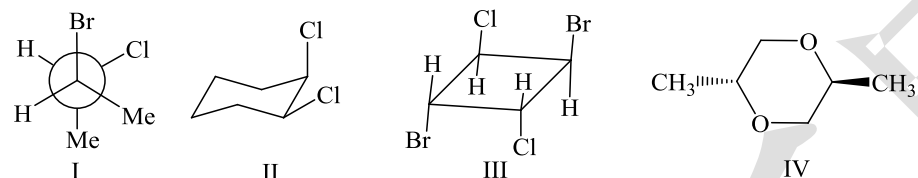
- (A) 有天然發生的準晶體材料 (B) 準晶體僅發現於人造材料
- (C) 準晶體內結構單元做有規則但非週期性的排列
- (D) 準晶體的 X 光繞射圖案之對稱性和傳統晶體不同
- (E) 準晶體發現前，晶體被認為其結構單元需做有規則的週期性排列

25. 在沸騰的四氯金酸溶液中迅速加入檸檬酸鈉是製作金奈米粒子的重要方法，下列關於此實驗方法的敘述何者正確？
- (A) 檸檬酸鈉為還原劑，將 +2 價的金還原為 0 價  
 (B) 若金奈米粒子的粒徑變小，其吸收光波長將有紅位移現象  
 (C) 若加入的檸檬酸鈉較多，生成的金奈米粒子將有較小的平均粒徑  
 (D) 因金的密度遠大於水，平均粒徑 20 奈米的金粒子產生後會迅速形成紅色沉澱  
 (E) 檸檬酸鈉作用為調整溶液至弱鹼性，並包覆金奈米粒子防止凝聚發生，但並不直接參與化學反應
26. 關於氣體分子的運動，下列敘述何者錯誤？
- (A) 平均自由徑(mean free path)和氣體溫度無關  
 (B) 理想氣體的方均根速率(root mean square speed)小於平均速率  
 (C) 氣體的方均根速率不等於聲波在其中的傳播速率  
 (D) 相同溫度和分子密度(分子數/體積)下，氫氣的平均自由徑大於氮氣  
 (E) 若氣體分子被限制只能於二維平面上運動，則其方均根速率與分子量成反比
27. 氰化鉀、氰化鈉是工業上常用的毒性化學藥品，亦被濫用於毒魚等非法行為。下列和氰離子相關的敘述何者錯誤？
- (A) 氰離子的路易士結構中，碳原子的形式電荷為 -1  
 (B) 氰離子具毒性的主要原因在於易和含金屬的酵素作用而破壞其功能  
 (C) 金在氰化鈉存在下，可被氧氣氧化為可溶於水的 $[\text{Au}(\text{CN})_6]^{2-}$ 錯離子  
 (D) 在 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 溶液中加入氰離子，會發生取代反應形成 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$   
 (E) 含氰離子的廢棄污泥不可用強酸清洗，以免產生劇毒的氰化氫氣體
28. 依據分子軌域理論，基態 CO 分子的 LUMO 為？
- (A) 鍵結 $\sigma$ 軌域 (B) 鍵結 $\pi$ 軌域 (C) 反鍵結 $\sigma$ 軌域  
 (D) 反鍵結 $\pi$ 軌域 (E) 非鍵結軌域
29. 螢光和磷光兩種發光方式的比較何者錯誤？
- (A) 若激發和發射之螢光的波長相同則稱之為共振螢光  
 (B) 磷光的發生機制中包含由雙重線態至單線態的轉換  
 (C) 照光和化學反應常為激發材料發光的方法  
 (D) 螢光發光持續時間較短，常在激發後  $10^{-10} \sim 10^{-6}$  秒即結束發光  
 (E) 磷光的發生機制中，處於激發態的電子需要改變其自旋方向才能回到基態
30. 關於純物質的相圖(phase diagram)，下列敘述何者錯誤？
- (A) 可能有四相點 (B) 三相點可能有二個以上  
 (C) 一純物質可能有兩種液相存在  
 (D) 液體和氣體的邊界線至臨界點即不再往更高的溫度、壓力範圍延伸  
 (E) 液態水的密度高於冰，液-固兩相的邊界線斜率(壓力/溫度)為負值
31. 已知反應  $2A \rightarrow A_2$  為二級反應，若 [A] 由 10.0 M 減少至 5.0 M 需時 20 秒，則 [A] 由 8.0 M 減少至 2.0 M 需時多少？
- (A) 24 秒 (B) 40 秒 (C) 57 秒 (D) 75 秒 (E) 80 秒
32. 錯化合物離子  $[\text{Co}(\text{en})(\text{NH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]^{2+}$  的異構物數目為：(en：乙二胺)
- (A) 共有 3 個異構物，都不具光學活性  
 (B) 共有 4 個異構物，其中 2 個具光學活性  
 (C) 共有 5 個異構物，其中 2 個具光學活性  
 (D) 共有 6 個異構物，其中 4 個具光學活性  
 (E) 共有 7 個異構物，其中 4 個具光學活性
33. 豬油的凝固溫度較大豆沙拉油高，其主要原因為？
- (A) 沙拉油為混合物，豬油為純物質 (B) 豬油為三酸甘油酯，而沙拉油則否  
 (C) 豬油中不飽和脂肪酸多為反式，分子間作用力較強  
 (D) 豬油中的脂肪酸平均較沙拉油多了約 8 個碳，分子量較大  
 (E) 沙拉油中不飽和脂肪酸比例較高，分子不易緊密接觸整齊排列
34. 利用下列熱力學資料(單位皆為 kJ/mol)估計液態甲醇的生成焓(enthalpy of formation)：
- 鍵焓(bond enthalpies)：C-H: 412 ; C-C: 348 ; C-O: 360 ; C=O: 743 ; O-O: 157 ;  
 O=O: 496 ; O-H: 463 ; H-H: 436 ;  
 甲醇融化熱: 3 ; 甲醇蒸發熱: 35 ; 石墨昇華熱: 717 ; 水融化熱: 6 ; 水蒸發熱: 41
- (A) -208 kJ/mol (B) -222 kJ/mol (C) -257 kJ/mol  
 (D) -535 kJ/mol (E) -974 kJ/mol
35. 已知反應  $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$  中  $\text{NO}_2$  的生成速率可表示為  $k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$ ，反應機構可分為兩個步驟：步驟 1 為  $\text{NO} + \text{NO} \rightarrow \text{N}_2\text{O}_2$ ，且有逆反應發生；步驟 2 為  $\text{O}_2 + \text{N}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{NO}_2$ 。可知
- (A) 步驟 1 為速率決定步驟 (B) 步驟 1 的逆反應速率大於步驟 2  
 (C) 步驟 1 的逆反應為速率決定步驟  
 (D) 步驟 1 的逆反應速率和步驟 2 約略相等  
 (E) 本反應無反應中間物(reaction intermediate)
36. 關於胺基酸、胜肽和蛋白質，下列敘述何者是錯誤的？
- (A) 胜肽、蛋白質為多個胺基酸以醯胺鍵連接而成  
 (B) 組成蛋白質的胺基酸中僅甘胺酸(Gly)不具有光學活性  
 (C) 組成蛋白質的 20 種胺基酸中，有 17 個為  $\alpha$ -胺基酸、3 個為  $\beta$ -胺基酸  
 (D) 蛋白質可因溶液 pH 值、極性、其他鹽類濃度等環境不同而改變其結構形狀  
 (E) 胺基酸、胜肽和蛋白質的分子均具有在某個 pH 值下呈電中性的性質，該 pH 值被稱為等電點

37. 溴硝基苯可由以下兩方法製備，方法一：先將苯溴化再進行硝基化；方法二：先將苯硝基化再進行溴化。下列敘述何者錯誤？
- (A) 方法二的主要產物中，溴和硝基位於間位  
 (B) 方法一的產物中，溴和硝基位於鄰位或對位  
 (C) 苯上的硝基為拉電子基，會降低親電反應的速率  
 (D) 溴化反應中使用  $\text{FeBr}_3$  做為催化劑，但無法使用  $\text{HBr}$  取代  $\text{Br}_2$  反應物  
 (E) 硝基化反應原理為混合  $\text{HNO}_3$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  後產生亞硝酸根  $\text{NO}_2^-$  進行取代反應

38. 下列關於 IIA 族元素的敘述和反應式何者是錯誤的？
- (A) 鎂金屬可在氮氣中燃燒： $3 \text{Mg}_{(s)} + \text{N}_{2(g)} \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_{2(s)}$   
 (B) 鈣金屬可在室溫下和水反應： $\text{Ca}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{OH}^-_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$   
 (C) 除電解法外，可在高溫下反應製備鋇金屬：  
 $3 \text{BaO}_{(s)} + 2 \text{Al}_{(s)} \rightarrow 3 \text{Ba}_{(s)} + \text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$   
 (D) 鈹金屬可和氫氧化鈉溶液反應並被溶解：  
 $\text{Be}_{(s)} + \text{OH}^-_{(aq)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Be}(\text{OH})_3^-_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$   
 (E) 牙膏或自來水中添加氟離子，可在牙齒表面形成更耐酸蝕的保護層：  
 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}_{(s)} + \text{F}^-_{(aq)} \rightarrow \text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}_{(s)} + \text{OH}^-_{(aq)}$

39. 請指出具有光學活性的化合物結構式。



- (A) I (B) I, III (C) II, IV (D) III, IV (E) I, III, IV

40. 乙烯是重要的化工原料，下列化合物中有哪些可由乙烯進行化學反應製造而得？  
 氯乙烯、醋酸、乙二醇、聚乙烯、乙醛、乙醇
- (A) 只有聚乙烯 (B) 只有聚乙烯、乙醛、乙醇  
 (C) 只有聚乙烯、氯乙烯 (D) 只有聚乙烯、乙醛、乙醇、醋酸  
 (E) 氯乙烯、醋酸、乙二醇、聚乙烯、乙醛、乙醇皆是

41. 已知  $\text{H}_2\text{SO}_3$  的  $\text{p}K_{a1} = 1.82$ ； $\text{p}K_{a2} = 6.92$ ，則  $0.15 \text{ M NaHSO}_3$  水溶液的 pH 值為？  
 ( $\log 0.15 = -0.82$ )
- (A) 3.55 (B) 3.96 (C) 4.37 (D) 5.19 (E) 6.01

42. 反應  $2 \text{SO}_3(g) \rightarrow 2 \text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g)$  之  $\Delta H^\circ = +198 \text{ kJ/mol}$ 、 $\Delta S^\circ = +190 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$ ，請問溫度多少時反應平衡常數  $K$  值可以大於 1？
- (A) 任何溫度下  $K$  值皆可大於 1 (B) 任何溫度下  $K$  值皆無法大於 1  
 (C) 溫度等於 960 K (D) 溫度低於 1042 K  
 (E) 溫度高於 1042 K

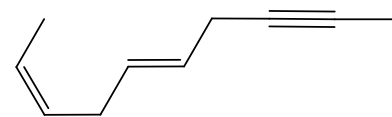
43. 依照其反應速率級數分類，下列何者為一級反應？
- 甲.  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$   
 乙.  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$   
 丙.  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr} + \text{NaOCH}_3 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$   
 丁.  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}(\text{CH}_3)_2 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- (A) 丙 (B) 甲、乙 (C) 甲、丁 (D) 乙、丙 (E) 甲、乙、丁

44. 格林納試劑  $\text{CH}_3\text{MgX}$  和丙酸乙酯  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$  在乙醚中反應後以弱酸性水溶液中和，其產物為
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$   
 (E)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$

45. 下列何者不能用來製備丙酸？
- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$  (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3 \xrightarrow{\text{OH}^-} \xrightarrow{\text{H}^+}$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{CrO}_4}$  (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Se}}$   
 (E)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{KMnO}_4}$

46. 2-甲氧基丙烷的氫-核磁共振光譜圖中，計有三組不同化學位移的訊號：第一組位於  $\delta 1.13$ ；第二組位於  $\delta 3.19$ ；第三組位於  $\delta 3.30$ 。關於這三組訊號的敘述，下列何者正確？
- (A) 第一組訊號為分裂的 7 支訊號峰 (B) 第一組訊號僅有單獨 1 支訊號峰  
 (C) 第二組訊號為分裂的 4 支訊號峰  
 (D) 第二組訊號由 2-甲氧基丙烷之 1 和 3 號碳上的氫原子產生  
 (E) 第三組單峰的訊號是由甲氧基上的氫原子產生

47. 下列化合物的正確 IUPAC 命名為：

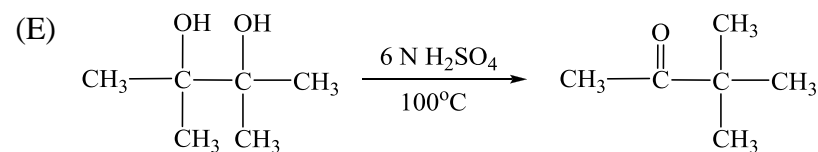
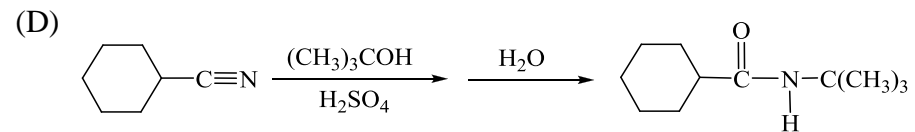
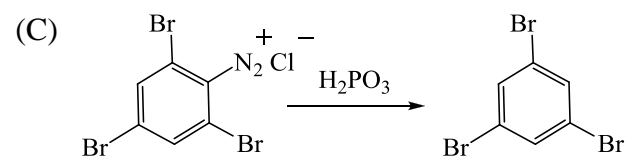
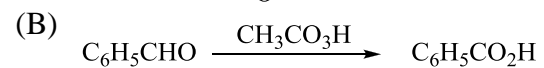
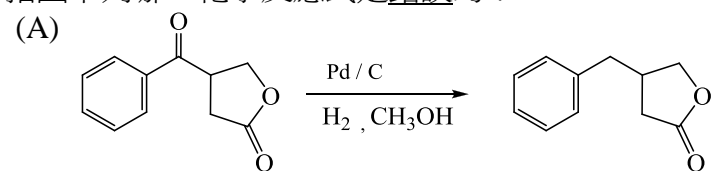


- (A) (2Z,5E)-deca-2,5-dien-8-yne (B) (2Z,5E)-deca-8-yn-2,5-diene  
 (C) (5E,8Z)-deca-5,8-dien-2-yne (D) (5E,8Z)-deca-2-yn-5,8-diene  
 (E) (2E,5Z)-deca-2,5-dien-8-yne

48. 下列何者屬於複鹽(double salt)的一種？
- (A)  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2$  (B)  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$  (C)  $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4$   
 (D)  $\text{Na}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$  (E)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^+\text{Cl}^-$



49. 指出下列哪一化學反應式是錯誤的？



50. 下列何者無法在水中作為介面活性劑使用？

