

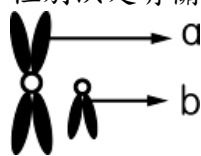
國立嘉義高中 106 學年度學術性向資賦優異【數理類】複選評量—生物能力評量試題

一、單選題（每題三分，共六十分）

1. 關於人體初級精母細胞減數分裂形成精子過程中，第一次和第二次分裂的比較，下列何者**錯誤**？

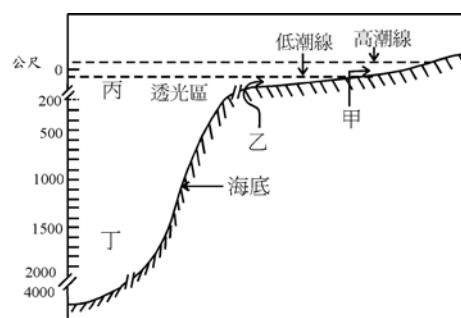
	第一分裂	第二分裂
(A)	分裂前複製染色質	分裂前不複製染色質
(B)	有聯會現象 並發生同源染色體分離	無聯會現象 但有發生姊妹染色體分離
(C)	染色體套數由 $2n \rightarrow n$	染色體套數由 $n \rightarrow 1/2n$
(D)	染色體數目由 $46 \rightarrow 23$	染色體數目由 $23 \rightarrow 23$

2. 小華骨髓的造血幹細胞經複製後的性染色體如附圖所示，下列敘述何者**錯誤**？ (A)a 上具有多個等位基因且皆與性別決定有關 (B)a 一定來自母親，b 一定來自父親 (C) a 上有紅綠色盲的基因 (D)小華 必為男生。

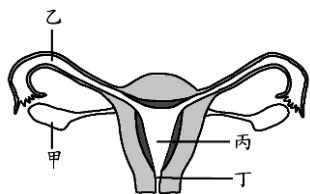


3. 下列關於重組 DNA 的敘述，何者正確？ (A)攜帶外來基因的質體可在細菌體內大量複製並表現該基因的遺傳特性 (B)用以連接外來基因和載體成為重組 DNA 分子所用的酵素稱為核酸酶 (C)細菌的質體無法攜帶動物或植物的基因進入細菌體內 (D)細菌質體的成分是蛋白質。
4. 「推動生物演化的主要原因，是天然環境對生存競爭中生物個體所施予的選擇作用」是達爾文演化論的中心思想。下列那項是此說中與演化有關的要點？ (A)天擇是一種隨機的淘汰 (B)族群內個體間具遺傳變異 (C)天擇創造新的性狀 (D)環境變化促使基因突變進而使性狀改變。

5. 右圖為一海底地形剖面示意圖，其中高低潮線間距係誇大表示，以利讀圖。參考本圖所示的甲、乙、丙、丁四海域的位置，選出正確選項。 (A)刺絲胞動物主要出現在丁區 (B)乙區主要生產者為浮游藻類，其生物量低故為海洋生態系中物種多樣性最低 (C)丙區的主要生產者為紫菜、石花菜、昆布等藻類 (D)丁區具化學自營生物(如硫化菌)以供養消費者(如管蟲)及分解者。



6. 有關冬蟲夏草的敘述，下列何者**錯誤**？ (A)屬菌物界成員為異營生物 (B)可分泌酵素將大分子養分分解為小分子後再吸收 (C)具維管束並可以孢子繁殖 (D)藉寄生或腐生獲得養分。
7. 小偉在校園裡的小動物園內觀察到 3 棵菊花、7 隻青蛙、19 隻螞蟥，下列敘述何者正確？ (A)小偉 觀察到螞蟥正在搬運枯萎的菊花葉子，因此螞蟥是扮演消費者的角色 (B)因為螞蟥的個體比青蛙小，所以螞蟥的族群比青蛙小 (C)菊花、青蛙、螞蟥可組成一個生態系 (D)小偉 至少觀察到 3 個群集。
8. 附圖為女性生殖系統，下列敘述何者**錯誤**？ (A)甲為卵巢受腦垂腺分泌的激素調控 (B)乙為輸卵管為精卵結合處 (C)丙為子宮，進入青春期後內膜厚度會受動情素調控而有周期性變化 (D)丁為陰道內有許多共生細菌。

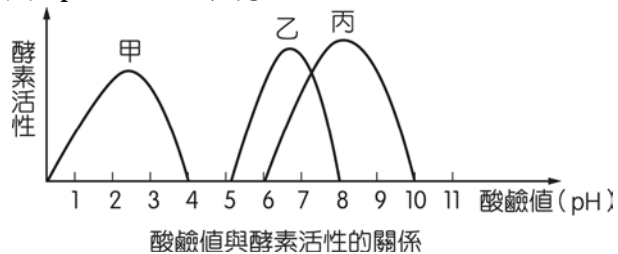


9. 附圖的直線代表地球形成到現在的地質年代尺，圖中數字的單位為億年，請依據此圖判斷何者**錯誤**？ (A)甲時期地球環境只有在海洋中有生物，陸地上還是一片死寂 (B)乙時期最早出現在地球上的生物以環境中有機物為食物，不能行光合作用 (C)目前發現的化石大部分是丙時期之後出現的生物 (D)丁時期時地球上海洋陸地皆有生物。

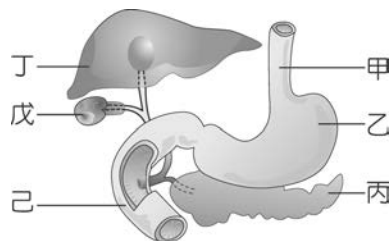


10. 下列關於突變的敘述，何者**錯誤**？ (A)自然狀態下任何細胞皆有發生突變的可能 (B)可能由顯性等位基因突變為隱性等位基因 (C)突變對生物體通常是有害的，但有時可用於物種的品種改良 (D)紫外線、抗生素皆可增加細菌的突變率。

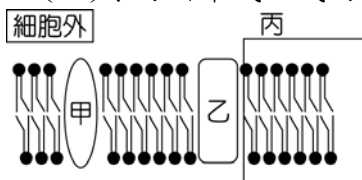
11. (甲)、(乙)、(丙)、(丁) 4 種不明樣本，其性質如下：(甲)放入葡萄糖水中，之後在糖水中檢測出其他化合物；(乙)於適當環境下每隔幾十分鐘，樣本數量倍增；將(丙)放入水中，體積逐漸變大；(丁)每小時可移動 20 公里。依目前對生命現象的各種特性定義，何者最有可能是有生命的生物？ (A)(甲) (B)(乙) (C)(丙) (D)(丁)。
12. 下列有關食物中養分的敘述，何者正確？ (A)蛋白質可被人體直接吸收利用 (B)澱粉為植物儲存醣類的形式，可用碘液檢測 (C)脂肪是細胞內提供能量最主要的物質 (D)所有人都應避免攝食高普林食物。
13. 附圖為酸鹼值與酵素的活性關係圖，下列敘述何者正確？ (A)甲可能是胃蛋白酶 (B)丙適合在口腔環境作用 (C)丙在 pH 值 9 時活性最好 (D)在 pH 值 7 的環境下，丙的活性比乙好。



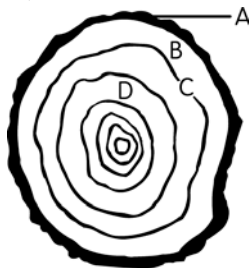
14. 此為人體消化系統的示意圖，下列何種消化腺分泌的消化液不含酵素？ (A)丙 (B)丁 (C)戊 (D)己 (E)以上皆非。



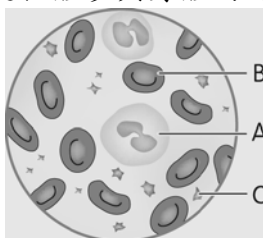
15. 附圖為細胞膜構造，甲和乙為細胞膜上不同的運輸蛋白，丙為細胞膜主要成分，則以下有關氧氣、二氧化碳、葡萄糖、礦物質、水進出細胞的方式何者正確？ (A)若葡萄糖由甲處進入則礦物質也可由甲處進入 (B)若礦物質由乙處進入則二氧化碳也可由乙處進入 (C)水可由甲或乙或丙處進入 (D)氧氣可由甲或乙或丙處進入。



16. 若欲測定植物的光反應效率，可以使用下列哪一方法？ (A)測定 CO_2 消耗量 (B)測定氧的釋放量 (C)測定葡萄糖的生成量 (D)測定水的生成量。
17. 附圖為樹木的橫切面圖，請問下列敘述何者正確？



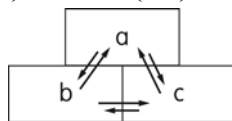
- (A) A 與 B 之間有形成層 (B) A 為保護莖部的表皮 (C) 可判斷此植物至少已存活 10 年以上 (D) 可推測 C 生長期間之雨量較 D 多。
18. 附圖中的 A、B、C 為人體的三種血球，下列敘述何者正確？ (A)人體血液中血球多於血漿 (B) B 血球內具血紅素，可攜帶氧氣和二氧化碳 (C) C 血球可製造抗體參與身體的防禦作用 (D) A、B、C 三種血球都有細胞核。



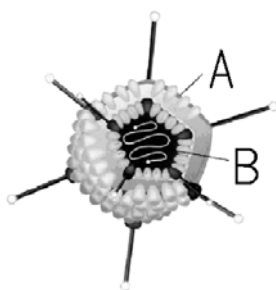
19. 下列有關循環系統的敘述，哪一項正確？ (A)開放式循環系統之血液會流出微血管 (B)當人體心臟收縮時，心房和心室間的瓣膜打開，血液流出心臟 (C)人體血管血壓比較：動脈 > 微血管 > 靜脈 (D)人體淋巴循環的原動力是依賴淋巴結的收縮。
20. 有關植物根毛和動物消化道中絨毛的敘述，下列何者正確？ (A)大腸細胞分裂旺盛，故此處具有許多絨毛 (B)根毛為多細胞，可擴大根的吸收表面積 (C)均由表皮細胞向外分裂形成 (D)絨毛內含微血管，可運輸吸收之養分。

二、多選題（每題四分，共四十分，答案最少 1 個最多 5 個）

21. 下列哪些生物體內既有粒線體，也有葉綠體？ (A)藍綠菌 (B)酵母菌 (C)綠藻 (D)草履蟲 (E)美白菇。
22. a、b、c 表示鄰近的三個植物細胞，附圖為三個細胞之間水分滲透的方向示意圖（長箭頭的滲透速率大於短箭頭），請判斷三個細胞間濃度的大小關係何者正確？(A) $a > b$ (B) $a > c$ (C) $b > a$ (D) $c > a$ (E) $b > c$ 。



23. 下列人體神經系統各部位的敘述，何者正確？ (A)腦神經為中樞神經可傳送訊息 (B)小腦與大腦一樣分為左右兩半球 (C)腦幹為生命中樞控制心搏與呼吸等生命現象 (D)每一脊神經由一個感覺神經元或運動神經元構成 (E)反射作用皆不經過腦部，而由脊髓發出訊息。
24. 下列有關人體呼吸系統的敘述，哪些正確？ (A)鼻腔與氣管皆有纖毛以濾除異物 (B)鼻腔與氣管皆會分泌黏液以黏附異物 (C)咽喉是呼吸系統和消化系統共通的通道 (D)小支氣管末端為氣囊，每個氣囊皆由許多肺泡組成 (E)肺富含肌肉及彈性纖維，能主動地脹大與縮小。
25. 維持人體血糖的恆定，主要和胰島素及升糖素有關，下列哪些敘述是正確的？ (A)胰島素可促使細胞吸收血中的葡萄糖並加以利用 (B)胰島素可促進肌肉和肝臟細胞吸收血中葡萄糖並轉成肝糖 (C)腎上腺素也可促進肌肉細胞吸收血中的葡萄糖，使血糖降低 (D)升糖素可促進肌肉細胞中之肝糖分解葡萄糖，使血糖升高 (E)升糖素分泌量太高容易導致血糖增高，是糖尿病的成因。
26. 附圖為病毒模式圖，以下敘述哪些是正確的？甲. A 是指病毒的細胞膜；乙. A 的成分是蛋白質；丙. B 是指病毒的細胞核；丁. B 內含有遺傳物質；戊. 病毒屬於原核生物界故 B 內具核糖體。 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (E)戊。



27. 有關蝦的敘述，下列哪些正確？ (A)體節的附肢都有分節屬於環節動物 (B)頭胸部的附肢主要是游泳的功能 (C)蝦子的鰓位於頭胸部 (D)蝦的殼為外骨骼無法不斷長大，故須蛻換 (E)與水蚤、龍蝦皆為甲殼綱。
28. 關於「氮的循環途徑」，下列敘述那些正確？ (A)與豆科植物共生的根瘤菌才可行固氮作用將氮氣轉化為植物可利用的形式 (B)大腸桿菌體中大部分的氮元素直接來自於大氣中的氮氣 (C)植物根部可以自行吸收土壤中含氮的有機物 (D)分解者可將土壤中的含氮有機物分解成氮氣放回大氣中 (E)動植物皆無法直接利用大氣中的氮氣。
29. 甲. 關渡 的紅樹林；乙. 擎天崗 的大草原；丙. 淡水河 上游的 南勢溪；丁. 墾丁 的 社頂國家公園；戊. 宜蘭太平山 上的森林；己. 花蓮 外海的 太平洋。上述為 臺灣 的各種生態系，試問下列何者正確？ (A)己地處亞熱帶，生物多樣性最低 (B)甲的消費者不直接啃食生產者，而以生物的遺體或碎屑為食 (C)戊的海拔高度較高，為針闊葉混合林且主要生產者為大型樹木 (D)乙主要生產者為單子葉植物 (E)丙範圍最廣且主要的生產者為浮游性藻類。
30. 有犬、獅、狸、胡狼、海豚五種生物，其分類階層關係如附表所示，根據表格試問下列哪些正確？ (A)由資料顯示，狸在分類上應屬於食肉目 (B)和犬親緣關係最近的生物應為胡狼 (C)只有犬和海豚為哺乳綱 (D)與獅同目但不同科的有三種 (E)與犬同科的生物有二種。

界					
門			脊索動物		
綱	哺乳		哺乳		
目	食肉	食肉	鯨		
科	犬	貓		犬	
屬	犬			狸	犬
種	犬	獅	海豚	狸	胡狼

試題結束