

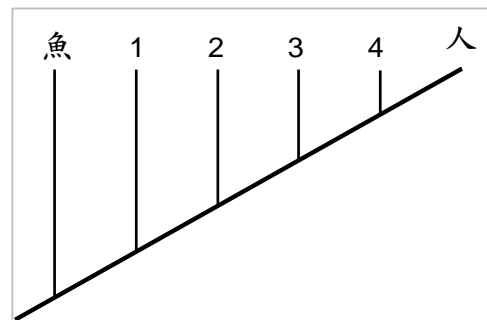
科目：生物 應考班別：體育三真 班級：體育三真 座號： 姓名：

※每節考試未滿 20 分鐘不得交卷

※請以答案卡劃卡作答

一、選擇題（每題 4 分，共 100 分）

- C** 1. 某地層中發現一種植物化石，下列何者可據以研判該化石是早期的被子植物？  
(A)有種子 (B)有花粉 (C)有子房 (D)有維管束 (E)有孢子
- C** 2. 下列有關生物體與光的關係，何者正確？ (A)發光生物所發出的冷光，其波長都位於波譜的藍綠帶 (B)螢火蟲於夜間發出一閃一閃熱輻射 (C)生物具有發光能力是適應的結果 (D)甲藻因為會發光而改稱為雙鞭毛蟲 (E)多數植物會從光中提取能量主動發光
- C** 3. 下列何種物質由人體某一組織產生後，分泌至血液中，經循環系統運送至其他組織或器官，以發揮調節的目的？  
(A)ATP (B)抗體 (C)激素 (D)酵素 (E)消化液
- D** 4. 下列細胞內的結構，何者具有雙層膜？ (A)高基氏體 (B)溶體 (C)內質網 (D)細胞核 (E)液泡
- A** 5. 下列現象的發現，何者與遺傳的染色體學說之建立最不相關？ (A)染色體由 DNA 與蛋白質組成 (B)減數分裂時，同源染色體分離 (C)減數分裂時，非同源染色體自由組合 (D)減數分裂時，發生染色體聯會 (E)受精卵的染色體分別來自卵子與精子
- E** 6. 下列生物個體或構造，以適當的器具測量或觀測，何者的對應關係最不恰當？ (A)大型的成體鯨：高速公路地磅站用的地磅 (B)一歲的嬰兒：菜市場用的磅秤 (C)蛙卵的卵徑：鉛筆盒裡的文具直尺 (D)葉肉細胞：國中實驗室用的複式顯微鏡 (E)葉綠體：高中實驗室用的解剖顯微鏡
- AB** 7. 下列哪些物質被動物分解後會產生含氮廢物？（應選 2 項） (A)DNA (B)血紅素 (C)脂肪 (D)肝醣 (E)纖維素
- AC** 8. 下列哪些是原核生物的細胞？（應選 2 項） (A)甲烷菌的細胞 (B)酵母菌的細胞 (C)藍綠菌的細胞 (D)松的導管細胞 (E)人的紅血球細胞
- DE** 9. 下列有關抗體與抗原之敘述，哪些正確？（應選 2 項） (A)新生兒預防注射是注射病原體之抗體 (B)抗體是由核酸組成之巨大分子 (C)人體本身的抗原不可能誘發自身抗體之產生 (D)毒蛇咬傷之患者可用對應蛇毒之抗體治療 (E)抗體可對抗入侵人體的特定病原體
- BDE** 10. 下列敘述表達兩種生物間的關係，哪些屬於互利共生？（應選 3 項） (A)魚與其以吸盤吸附的鯊魚 (B)地衣中的藻類和真菌 (C)菟絲子與其所攀附的牽牛花 (D)螞蟻與受其保護的蚜蟲 (E)豆科植物與其根部的根瘤菌
- B** 11. 下列何者為維管束植物都有的構造？ (A)花 (B)葉 (C)種子 (D)果實 (E)花粉管
- D** 12. 某人到醫院進行血液檢查，護士採血並置入含適當的藥物使血液不凝集，且不變血液原始狀態的試管中。此試管離心後，收集上層的液體。下列何種物質最不易存在於此上層液中？ (A)水 (B)抗體 (C)電解質 (D)血小板 (E)血漿蛋白
- B** 13. 右圖為脊椎動物之演化關係圖，下列四類動物依序填入 1~4 之位置，何者正確？  
(A)狗、蛇、猴、雞 (B)蛇、雞、狗、猴 (C)雞、狗、蛇、猴  
(D)蛇、猴、雞、狗 (E)蛇、狗、雞、猴
- C** 14. 有關探討活動「觀察洋蔥根尖細胞染色體」的實驗，下列敘述何者正確？  
(A)正處於有絲分裂狀態的細胞都集中在根尖最前端的 2 層細胞 (B)當細胞中可以觀察到染色體時，也可以看到細胞核 (C)當染色體互相分離時，染色體之形狀為趨向兩極的 V 型 (D)視野下約有 90% 的細胞處於分裂狀態，且染色體明顯可見 (E)根尖細胞相當大，不需染色即可觀察到有絲分裂進行中的細胞
- E** 15. 植物行光合作用受溫度的影響很大，下列何項敘述最不合理？ (A)溫度影響水分蒸散量的高低 (B)溫度影響氣孔開口的大小 (C)溫度影響二氧化碳吸收的速率 (D)溫度影響酵素反應的活性 (E)溫度影響光反應步驟的多寡
- C** 16. ATP 在細胞內扮演能量收支的角色，下列有關生物細胞內 ATP 分子的相關敘述，何者正確？ (A)一分子的 ATP 含有 1 個高能磷酸鍵 (B)雙醣分子轉變成單醣時需要 ATP 才能進行 (C)當 ATP/ADP 的值偏高時可合成體質 (D)植物行光合作用，光反應產生的能量分子只有 ATP (E)碳反應要在光照的環境下才能產生足夠的 ATP
- BC** 17. 王同學的午餐共有下列五項：牛排、麵包、薯條、可樂及芭樂，進食後哪兩項食物所含的主要成分最先開始被消化？（應選 2 項） (A)牛排 (B)麵包 (C)薯條 (D)可樂 (E)芭樂
- DE** 18. 依據「界、門、綱、目、科、屬、種」之生物分類系統，若從某個「科」的成員中隨機採取兩個樣本，其基因差異（距離）通常會高（大）於下列哪些分類階層？（應選 2 項） (A)目 (B)綱 (C)門 (D)物種 (E)屬



張

- DE** 19. 下列有關生態系的敘述，哪些正確？〔應選 2 項〕 (A)理想環境下的族群隨時間而發展，會先歷經對數成長，然後逐漸適應達到平衡 (B)群集通常隨時間發展而使物種數減少，並產生顛峰群集的過程稱為消長 (C)生態系的營養階層是指某一物種在系統內所囊括營養成分的多寡 (D)生態系的碳循環中，生產者會注入碳源，也會將碳排出系統 (E)臺灣不同海拔高低的陸域生態系分布，大約可與全球不同緯度高低的陸域生態系相互比擬
- AC** 20. 下列有關基因或遺傳因子與遺傳關係之推論，哪些正確？〔應選 2 項〕 (A)孟德爾的遺傳試驗中，豌豆之遺傳因子有顯隱性之分 (B)孟德爾實驗中的種子形狀和顏色，兩基因位於同一條染色體上 (C)人的身高是由多基因所控制，而每一基因仍維持顯隱性 (D)引起紅綠色盲的等位基因位於 Y 染色體，故男性發生色盲的機率較女性高 (E)依孟德爾獨立分配律，人的族群中 AB：A：B：O 之血型比應為 1：3：3：9

許多研究顯示，基因在精神疾病的病理上扮演了重要的角色，但是其他因素也有作用。舉例來說，同卵雙生若有一人罹患精神分裂症，另一人罹患的風險是 45%；自閉症是腦部發育失常導致的疾病，特徵是溝通能力與社會互動能力受損，要是同卵雙生有一人罹患自閉症，另一人罹患的風險達 60%。一般人發生精神分裂症的風險是 1%，自閉症則是 0.2%，比較起來，同卵雙生罹患這兩種疾病的風險實在太高了。但是有些雙生並沒有罹患同樣的病，即使他們與發病的同胞手足基因完全一樣。

因此，非基因因素必然也是致病的風險因子，這些因素也許包括環境的影響（例如小時候腦部遭到感染或傷害），以及腦部發育過程中隨機發生的轉折與變化。成人腦中有 100 兆個突觸，同卵雙生即使在完全相同的環境長大，腦中突觸也不可能以完全同樣的方式連結。對所有精神疾病，基因都是重要的因子，但是基因不等於命運；其實就科學家研究過的所有正常行為模式而言，結論也一樣。我們的腦直接控制我們的行為，而不是基因，終其一生，腦都是基因、環境與機率的產物。

根據上文，回答下列第 21~22 題。

- B** 21. 文中第一段提到利用同卵雙生作為研究對象，研究疾病與基因的關係，請問選項中關於研究的描述，何者正確？  
(A)異卵雙生也可以，只是異卵雙生的人數較少 (B)因為同卵雙生的基因完全一樣，剩下的變因只剩環境影響 (C)若同卵雙生兩人同時得精神分裂症的機率是 1%，則可證明精神分裂症與基因很有關係 (D)自閉症與基因有關，所以如果父、母親都有自閉症，兒子也一定會罹患自閉症
- B** 22. 文中提到的環境因子，不包括下列何種因素？ (A)學習的過程 (B)細胞製造特定蛋白質 (C)病毒感染 (D)車禍受傷

「將基因改造的蚊子，變成天然的疫苗注射器」是科幻小說中的描述，雖然現在的科技尚無法實現這樣的幻想，但改造害蟲讓牠無法成為病源的傳播者，甚至成為對抗病害的新武器，卻是個可行的點子！

基因轉殖也可用於改良益蟲，例如：蜜蜂容易受到病害和寄生蟲的侵害，昆蟲遺傳學家正在努力增強其抗病性及對抗殺蟲劑的能力；有些科學家則試圖為蠶轉殖入蜘蛛的基因，使其蠶絲能更加堅韌，可用於製造防彈背心、降落傘或人工韌帶。此外，為了避免基因汙染，科學家可能會利用輻射來破壞基因以消除改造昆蟲的生育能力，導致基因改造昆蟲的健康不佳，野放後也很難和同類競爭。

基因改造昆蟲是會移動的小生物，因此比基因改造作物更難以掌控。當我們滿心期待剋蟲新利器時，更應小心評估那不可預知的風險。（參考資料：GM 基因改造科技資訊網：

[http://gm.coa.gov.tw/web/content/theme/theme\\_1.aspx?cid=7](http://gm.coa.gov.tw/web/content/theme/theme_1.aspx?cid=7)）

根據本文，請回答下列問題：

- D** 23. 每年全球農業因蟲害造成數十億美元的損失，同時有數百萬人因蟲害所帶來的疾病而死亡，下列何者為本文提供的解決方法？ (A)使用低汙染性的殺蟲劑 (B)隔離有害昆蟲 (C)利用生物防治 (D)使用基因轉殖方式改造害蟲
- C** 24. 以下何者非基因改造昆蟲的應用？ (A)使蠶吐出更堅韌的蠶絲 (B)使害蟲無法攜帶病害 (C)使益蟲能製造殺蟲劑 (D)使益蟲能對抗殺蟲劑
- A** 25. 下列哪一方法能最有效防止基因轉殖昆蟲的基因外流至生態系，影響到生態環境中的其他生物？ (A)破壞基因改造昆蟲的生育能力 (B)破壞基因改造昆蟲的移動能力 (C)減短基因改造昆蟲的壽命 (D)增加殺蟲劑的使用