

# 101 學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

## 國中生物科試題

選擇題（共 50 題，每題 2 分，共 100 分）

- 生物學的名詞有很多字根、字首、或字尾詞，很容易從其了解生物名詞的意義，以下何者的配對是正確的？  
① amyl=white ② cardi=heart ③ -osis=over ④ pseudo=true
  - 分子式為  $C_{3032}H_{4816}O_{872}S_8Fe_4$  最有可能為下列何者？  
①醣類 ②脂質 ③蛋白質 ④維生素
  - 下列何種物質主要成分為色胺酸（Tryptophan）所形成，可以讓腦感覺「滿意」的神經傳導物質，可以解除動物的焦慮？  
①多巴胺(dopamine) ②正腎上腺素(norepinephrine) ③血清素(serotonin) ④腦內啡(endorphine)
  - 請按以下動物排列的順序：蜥蜴(lizard)→斑馬(zebra)→河狸(beaver)→鸚鵡(parrots)→馴鹿(reindeer)，將其與所對應生長的生態系(A)凍原 (B)針葉林 (C)熱帶雨林 (D)疏林草原 (E)沙漠，做正確配對。並在以下的選項中選出正確的答案？  
①ABCDE ②CAEBD ③BCADE ④EDBCA
  - 能促進果實成熟、葉子、花、和果實脫落，而且唯一以氣體狀態存在的激素為何者？  
①勃激素(Gibberellins) ②乙烯 (Ethylene) ③生長素 (Auxins) ④離層酸 (Absciscic Acid)
  - 慢性腎衰竭或已經在洗腎的病人應該要減少鉀的攝取，下列哪一個原因較合理？  
①病人體內鈉的濃度已經太高了，再加上高鉀，會產生鹼中毒 ②病人因為腎小球過濾減少，少尿無法排洩多餘鉀 ③病人往往有貧血現象，不適於吃含高血鉀的速食食品，營養不夠 ④病人缺氯離子來中和體內血鉀
  - 近年來以 PCR (Polymerase Chain Reaction 之簡稱)來檢測食品微生物或病原菌可以獲得快速及靈敏度高的效果。用這套方法，將 20 個分子的目標基因同時放入一個裝有 DNA 聚合酶、引子、緩衝溶液等中進行 PCR，如果其他成分足夠的話，該試管內目標基因的 DNA 進行 PCR 至第幾次循環時，將被放大到二萬個分子？  
①5 ②10 ③20 ④30
  - 下表有兩組關於植物的必須營養素和其功用，請將其配配看。並檢查看看下列何選項是錯誤的？  
①Ac ②Bg ③Cd ④Da
- | 營養素 | A 氮       | B 鎂      | C 鉀        | D 鐵           | E 錳        |              |
|-----|-----------|----------|------------|---------------|------------|--------------|
| 功用  | a 細胞色素的成分 | b 光合作用所需 | c 構成核酸及蛋白質 | d 水分的平衡和氣孔的開放 | f 構成葉綠素的成分 | g 調控植物對刺激的反應 |
- 下列有關形形色色生物的描述，何者錯誤？  
①藍綠菌細胞中並無葉綠體 ②真菌、細菌、藍綠菌、原生菌是同一類的生物 ③蘚苔植物沒有維管束，所以又稱為無維管束植物 ④裸子植物並無子房的構造，所以裸子植物並無果實這種構造
  - 生命科學史上有很多重要的發明或發現，對後代生物學的研究影響很大。這些事件如後：(A)孟德爾提出遺傳學原理 (B)顯微鏡的發明 (C)達爾文提倡演化論 (D)林奈建立分類系統。請排出這些事件的先後發生順序？  
①BADC ②ACDB ③BDCA ④DCAB
  - 以類比的方式探討概念的關係，請問下列選項，何者正確？  
①「木質部」之於「水分」如同「韌皮部」之於「氧氣」 ②「蕨類植物」之於「孢子」如同「被子植物」之於「種子」 ③「海綿」之於「多孔動物」如同「海膽」之於「刺胞動物」 ④「渦蟲」之於「扁形動物」如同「章魚」之於「棘皮動物」
  - 人體如果胃酸分泌太多，常造成不舒服，這個問題常可以聽從醫師指示，服用胃藥而獲得緩解，請問以下何項的解釋較為合理？  
①胃藥成分為抗生素，用以鎮痛消炎 ②胃藥作用的原理是靠酸鹼中和來治酸 ③胃藥含有瀉劑，增加胃的排空 ④胃藥含麻醉劑，有麻醉效果所以緩解
  - 免疫系統可以保護我們抵抗外來病原的入侵。人體免疫的過程，會發生一些事件如後：(A)發炎反應 (B)免疫反應（專一性）(C)發燒反應 (D)皮膚、眼淚等物理性障礙。一般來說，這些反應都是有順序性，請排出這些事件的先後發生順序？  
①ABCD ②DCAB ③CABD ④DACB
  - 登革熱是我國法定傳染病，學校老師要非常重視。以下有關登革熱的敘述，何者正確？  
①主要由成年雌蚊來傳播疾病 ②防治方法為避免家畜被蚊子叮咬 ③患者會產生味覺喪失、腹瀉以及甲狀腺腫等症狀 ④由登革熱細菌作為病原

15. 要證明感染肺結核菌與肺結核有關，下列哪一個實驗的結果是最關鍵的證據？  
 ①肺結核的病患的肺中可發現肺結核菌 ②用廣效性的抗生素治療可治癒肺結核 ③原先健康的人感染肺結核菌後引起肺結核 ④在實驗室用消炎藥可以抑制肺結核桿菌生長
16. 日本福島大地震引起核能災難，日本政府鼓勵受災民眾服用碘片，其目的與下列何項敘述有關？  
 ①碘片為碘化鉀製劑可防護副甲狀腺 ②保護兒童，因為兒童抵抗力較弱，甲狀腺易遭破壞 ③服用碘片，讓人體吸收穩定安全的碘，避免放射性碘危害 ④服用碘片來促進甲狀腺的作用，增加身體的抵抗力
17. 就心音與心電圖的關係，第一心音是發生於心電圖的哪一段？  
 ①T 波後段，QRS 波前 ②QRS 波後段，T 波前 ③T 波後段，P 波前 ④P 波後段，QRS 波前

題組 18~19 題

下表為部分葡萄糖轉運體（Glucose transporter，簡稱 GLUT）的種類與組織細胞分布情形。

類型	組織細胞分布
GLUT1	紅血球、血腦障壁、肌肉細胞等
GLUT2	小腸、肝臟、胰臟β細胞、腎臟等
GLUT3	腦神經細胞、胎盤、肝臟或腎臟等
GLUT4	棕色及白色脂肪細胞、心臟及骨骼肌等
GLUT5	小腸、腦等

18. 請由上表資料推論，哪一個選項是正確的？  
 ①各種 GLUT 有專一性 ②GLUT 是一種醣類 ③GLUT1 和 GLUT4 對腦細胞很重要 ④GLUT 越多，越能讓蛋白質與葡萄糖結合
19. 由上表資料推論，哪一種 GLUT 會與血液中血糖的平衡有關係？  
 ①GLUT1 ②GLUT2 ③GLUT3 ④GLUT4

題組 20~23 題

某一位生物學者，想要了解掠食者與被掠食者間的關係，因而在實驗室中設計進行實驗，在無其他因素干擾下，觀察到培養皿內兩種生物的數量有如下變化：

	第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 7 天	第 8 天	第 9 天	第 10 天
甲蟲	20	35	105	75	40	25	5	0	0	0
乙蟲			5	10	25	30	25	15	5	0

20. 請根據以上數據，可以推測他的實驗步驟，下列哪一項假設與步驟較合理？  
 ①不知甲蟲和乙蟲誰是掠食者，所以先放 20 隻甲蟲在培養皿中測試 ②不知甲蟲和乙蟲誰是掠食者，所以先在培養皿中培養甲蟲，再放入乙蟲測試 ③已知甲蟲為掠食者，先培養甲蟲，讓族群穩定後，再放入乙蟲 ④已知乙蟲為掠食者，先培養甲蟲，讓族群穩定後，再放入乙蟲
21. 根據上表數據及實驗，對於生物學家的實驗方法之評析，哪一個選項較正確？  
 ①生物實驗一定要有對照組 ②生物實驗要控制生物數量 ③生物實驗要有假設、觀察、測量、與推論 ④生物實驗一定要有好的設備
22. 根據以上的實驗數據，請問以下哪一項推論較合理？  
 ①甲蟲和乙蟲的數量變化無共同趨勢，彼此也無關聯 ②甲蟲和乙蟲的數量變化有共同趨勢，彼此也有關聯 ③甲蟲和乙蟲的數量變化有共同趨勢，彼此也無關聯 ④甲蟲和乙蟲的數量變化無共同趨勢，但彼此有關聯
23. 以上這個實驗，可以提供作為什麼證據？  
 ①掠食者如果過度消費被掠食者，導致其滅絕，自己也會滅亡，無法永續生存 ②掠食者如果能與被掠食者平安共處，攜手合作，可以讓世界更穩定 ③掠食者與被掠食者是生產者和消費者的關係，是自然的現象，一切自然就好 ④掠食者與被掠食者有牽涉自然界能量流轉的現象，不能任意破壞
24. 下列有關癌症的敘述，何者是錯誤的？  
 ①良性腫瘤細胞是被完整的包覆在組織內，尚未轉移到其他組織 ②癌症細胞可啟動細胞程式死亡機轉，殺死其他的正常細胞 ③癌症細胞是細胞週期失去調控能力的細胞 ④癌症的治療，可藉由抑制新生血管的能力而達到抑制癌症細胞生長的能力
25. 體型巨大的動物跟小動物比較起來，大型動物具有的生理或是外型上的特色，何者為非？  
 ①每日食物的需求比例較低 ②有較高的血壓 ③等比例上，有較粗的骨骼 ④細胞的體積也較大
26. 下列何者，不是生物在演化的過程中，在身體內將有限的體積內增加表面積的例證？  
 ①小腸 ②皮膚 ③肺臟 ④葉片

27. 下列何者為馬與驢雜交之後無法形成新物種的原因？

- ①雜種的存活力下降 ②雜種不可孕 ③配子隔離(gamete isolation) ④精卵隔離(prezygote isolation)

28. 一個生物學家從人類細胞中得到一個基因，將這段基因接到一個載體(plasmid)，並將這個載體送到大腸桿菌中。大腸桿菌製造出一個新的蛋白質，但這個蛋白與人類細胞原本的蛋白質不同，為什麼？

- ①大腸桿菌已經進行轉型 ②這個基因含有外顯子(exon) ③這個基因含有內含子(intron) ④這個基因不是由基因組庫(genomic library)中來的

29. 下列那一種植物具有帶鞭毛的精子，並且在生活史中孢子體為明顯的世代？

- ①維管束植物 ②苔蘚 ③地衣 ④蕨類

30. 下列有關脊椎動物細胞液的相關敘述，何者正確？

- ①細胞外液-含量最多的陽離子  $\text{Na}^+$ ，含量最多的陰離子  $\text{Cl}^-$  和  $\text{HCO}_3^-$  ②細胞內液-含量最多的陽離子  $\text{Na}^+$ ，含量最多的陰離子  $\text{HPO}_4^{2-}$  ③細胞內液-含量最多的陽離子  $\text{K}^+$ ，含量最多的陰離子  $\text{Cl}^-$  ④細胞外液-含量最多的陽離子  $\text{K}^+$ ，含量最多的陰離子  $\text{HCO}_3^-$

31. 植物泌液作用形成的原因為何？

- ①膨壓 ②根壓 ③激素作用 ④蒸散作用過劇

32. 下列有關主動免疫與被動免疫的敘述，何者錯誤？

- ①免疫能力的產生，被動免疫比主動免疫要快 ②抗原經減毒處理等過程可作為被動免疫的疫苗 ③免疫力的維持主動免疫較長期，被動免疫則時間較短 ④主動免疫的抗體由人體自體產生，被動免疫則可由實驗動物製造

33. 人體眼球的結構分三層，下列何者非屬於中層的結構？

- ①虹膜 ②鞏膜 ③睫狀肌 ④脈絡膜

34. 肌酸酐是人體肌肉的代謝物，也是腎功能的重要指標之一。下列與其相關的敘述，何者正確？

- ①血清肌酸酐數值越高，代表腎功能越好 ②肌酸酐是小分子物質，可被腎絲球完全過濾出來 ③女性懷孕時，腎臟的清除率增加，血清肌酸酐的數值會偏高 ④運動量高、肌肉發達的人，肌酸酐的代謝較佳，數值會偏低

35. 要觀察洋蔥根尖的細胞分裂，根尖最佳的固定時段為何？

- ①上午 6-8 時 ②中午 12-14 時 ③黃昏 17-19 時 ④子夜 00-02 時

36. 不同種的雄螢火蟲以不同頻率的閃光對自己同種的雌性發出信號，雌蟲僅對同種的信號有反應。這是屬於下列哪一種生殖隔離的型式？

- ①棲地 ②行為 ③時間 ④機械

37. 下列有關細菌及其染色方式的相關敘述，何者正確？

- ①細菌細胞壁及其外膜都是由大量的肽聚糖所組成 ②格蘭氏陰性菌對抗生素的抗性普遍比格蘭氏陽性菌強 ③經格蘭氏染色法染色後，格蘭氏陽性菌的顏色會偏紅 ④格蘭氏陽性染色法與陰性染色法可使細菌染成不同顏色

38. 下列與腎上腺皮質所分泌激素相關的敘述，何者正確？

- ①葡萄糖皮質素可使葡萄糖轉變為肝糖以降低血糖 ②醛固酮可促使遠曲小管中鉀離子再吸收及鈉的分泌 ③葡萄糖皮質素會抑制個體免疫作用，降低免疫力 ④腎上腺素分泌過多會造成愛迪生症，嚴重時會致死

39. 體重 70 公斤的正常人，其體內血液的正常量約為多少公斤？

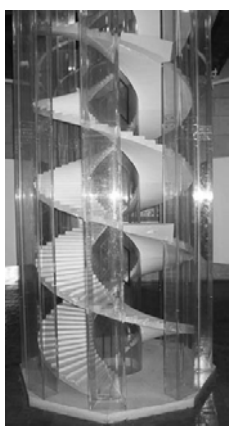
- ①3 ②5 ③7 ④9

40. 比較下列螺旋樓梯型式，那一種最像華生與克里克所發現生命中的去氧核糖核酸(DNA)分子結構模型？

①



②



③



④



41. 以細胞有絲分裂的過程(間期、前期、中期、後期及末期)對應細胞周期(G1、S、G2 和 M)，下列何種配對是正確的？

- ①間期—僅G1與S ②前期與中期—僅S與G2 ③中期、後期及末期—僅S、G2與M ④前期、中期、後期與末期—僅M

42. 下列配對為受測生物名稱及其量測個體大小的最適當度量單位，何者最恰當？

- ①大腸桿菌—奈米 ②草履蟲—微米 ③人體—毫米 ④鯨魚—厘米

43. 真核細胞的細胞質內含有各種胞器，如(A)細胞核、(B)高基氏體、(C)核糖體、(D)粒線體、(E)葉綠體等五種胞器，以上那二種胞器含有染色體外 DNA，它們也都可被轉錄及轉譯？  
①(A)(D) ②(B)(C) ③(C)(E) ④(D)(E)
44. 巴爾小體(Barr body)係穆雷·巴爾(Murray Barr)於雌性哺乳動物細胞內所發現，它是一種 X 性染色體形成的緊密結構，經過染色後在顯微鏡下可見。下列有關巴爾小體的敘述，何者正確？  
①每個雌性哺乳動物的細胞都具有兩個巴爾小體 ②形成巴爾小體的 X 性染色體具有強化基因表現的功能 ③如果控制體色深淺的等位基因位於 X 性染色體上，則此個體有可能成為深淺分佈不均的體色 ④雄性哺乳動物不具巴爾小體，主要原因係受到 Y 染色體的抑制，故細胞是否具有巴爾小體與性別有關
45. 在海岸潮間帶觀察海生生物時，下列那一種構造能讓觀察者以肉眼快速辨認出海綿動物？  
①骨針 ②海綿絲 ③出水孔 ④入水孔
46. 某些實驗證明重力影響植物的生長向地性(gravitropism)，與細胞內可感受重力的重石(statolith)分佈位置有關。重石的成份為下列何者？  
①金屬 ②澱粉 ③碳酸鈣 ④蛋白質
47. 脊椎動物的肌肉細胞通常都具有肌漿網(sarcoplasmic reticulum)，下列有關肌漿網的敘述何者正確？  
①肌漿網是單層原生質膜所構成的胞器，為特化的內質網 ②肌漿網功能在貯存鉀離子，鉀離子釋放可促使肌肉收縮 ③游離在肌肉細胞的細胞質中的肌漿網，主要功能為合成脂肪 ④肌肉細胞收縮時，若供氧不足，肌漿網可快速分解葡萄糖進行乳酸發酵
48. 人體尿液的形成過程主要在腎元進行，腎元包括腎小球與腎小管。下列敘述腎小管的四段構造及功能，何者**有誤**？  
①鮑氏囊：位於腎皮質，是腎小管的起始端，膨大而且向內凹陷成囊杯狀，包圍著腎小球的微血管網，此處可進行過濾作用  
②近曲小管：位於腎皮質，鮑氏囊之後的一段，呈數度彎曲，此處可進行過濾與重吸收作用 ③亨耳氏套：由近曲小管延伸深入髓質的腎小管，形成細直而祇有一度彎曲的一段，此處可進行重吸收作用 ④遠曲小管：位於腎皮質，亨耳氏套的延伸，有數度的彎曲，隨後與集尿管相連接；此處可進行分泌與重吸收作用
49. 經由專家學者利用 DNA 鑑定技術多年的研究，發現台灣五色鳥在遺傳基因、羽毛顏色及外觀上，都與國外其它地區的五色鳥有所差異，這項研究成果已刊登在世界公認的鳥類學術期刊，因而有民間團體將台灣的五色鳥(*Megalaima oorti*)學名更正為台灣擬啄木(*Megalaima nuchalis*)，並列為台灣特有種。依據前述，台灣擬啄木可能係由國外的五色鳥演化出的新種，這種演化的型式屬於下列何者？  
①預適應(preadaption) ②分支演化(cladogenesis) ③前進演化(anagenesis) ④適應輻射(adaptive radiation)
50. 承上題，其種化(speciation)的型式屬於下列何者？  
①同域種化(Sympatric speciation) ②鄰域種化(Parapatric speciation) ③異域種化(Allopatric speciation) ④邊域種化(Peripatric speciation)

【試題結束】