

104 學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

國中生物試題

選擇題（請以 2B 鉛筆於答案卡上作答，單選題；答錯不倒扣）每題 2 分，共 100 分

1. 在檸檬酸循環 (citric acid cycle) 中，下列何者是經由水解 succinyl-CoA 所產生的能量分子？
(A) ATP (B) TTP (C) CTP (D) GTP
2. 尿素循環 (urea cycle) 與檸檬酸循環 (citric acid cycle) 共同具有的分子是？
(A) arginine (B) citrulline (C) fumarate (D) ornithine
3. 埃德曼降解 (Edman degradation) 技術主要用於？
(A) 鑑定多肽(polypeptide)的 N-末端氨基酸 (B) 鑑定多肽(polypeptide) C-末端氨基酸
(C) 分離蛋白質的各個次單位(subunits) (D) 合成多肽 (polypeptide)
4. 海藻糖 (trehalose) 是自然界中的廣泛存在的雙醣分子。在昆蟲的血淋巴 (hemolymph) 中的海藻糖可以作為？
(A) 抗生素：抑制細菌增生 (B) 抗突變劑：避免基因產生突變 (C) 清潔劑：溶解死亡的細胞 (D) 抗凍劑：協助昆蟲過冬
5. 生物選擇脂質作為貯存代謝能量的分子，因為它們？
(A) 可溶於水 (B) 在氧化時可以產生大量的能量 (C) 是高度氧化的分子 (D) 是兩親性 (amphipathic) 分子
6. 在鹼性溶液裡，RNA 比 DNA 更容易被水解，其最可能的原因為何？
(A) DNA 含有 thymine，而不是 uracil (B) DNA 是雙股，而 RNA 是單股
(C) DNA 含有 2'-deoxyribose，而 RNA 沒有 (D) DNA 分子比較大
7. 以「次級主動運輸 (secondary active transport)」通過細胞膜的原理是？
(A) 藉由離子梯度 (ion gradient) 的能量，移動分子穿過細胞膜 (B) 藉由水解 ATP 的能量，移動分子穿過細胞膜
(C) 藉由水分子轉動的能量，穿過細胞膜 (D) 藉由水分子振動的能量，穿過細胞膜
8. 在一個動作電位 (an action potential) 發生時，下列何者可以「恢復靜息膜電位」(restoration of resting membrane potential) ？
(A) K^+ 離子流出 (B) Na^+ 離子流出 (C) K^+ 離子流入 (D) Na^+ 離子流入
9. 描述組蛋白修飾 (histone modification) 與基因表達控制之間的相關性，稱之為？
(A) 建築模型 (architectural model) (B) 多態性 (polymorphism)
(C) 組蛋白變異 (the histone variation) (D) 染色質重塑 (chromatin remodeling)
10. 蓮葉效應 (lotus effect) 是指？
(A) 蓮葉表面平整光滑，水滴吸附情形良好 (B) 蓮葉表面佈滿奈米尺寸大小的凸起物，產生疏水效應，致使水滴無法吸附
(C) 葉柄挺出水面，有助於光合作用進行 (D) 葉脈細緻，有助於養份運送
11. 「國家公園」，是指具有國家代表性之自然區域或人文史蹟。下列有關臺灣國家公園的敘述，何者正確？
(A) 陽明山國家公園是台灣第一個成立的國家公園 (B) 金門國家公園的浯江出海口雖無紅樹林生態系，但水鳥種類仍相當豐富
(C) 台灣地區目前只有在金門國家公園才能發現野生水獺的踪跡 (D) 台灣櫻花鉤吻鮭現僅存於玉山國家公園的高山溪流中
12. 下列台灣四大國立科學教育相關的博物館中，何者展出戶外「演化步道」，刻劃著各地質年代的主要生物真實大小，是學習地球生物演化的最佳處所之一？
(A) 台北的國立臺灣科學教育館 (B) 台北的國立臺灣博物館 (C) 台中的國立自然科學博物館 (D) 高雄的國立科學工藝博物館

- 13.某雜誌報導了一篇關於具抗生素抗性的超級細菌正在擴散當中，其中一段文字敘述如下：「我們仍舊以不當的方式使用抗生素。抗生素該用來對抗細菌，不是病毒。普通感冒是一種病毒引起的疾病。每一次你在沒有必要的時候使用抗生素，都是助長了抗藥性的發展。一般人在自己家中也濫用抗生素。他們可能有一些存放的抗生素藥物，覺得可以拿來對付感冒。但這些藥物無法治療感冒，這些人等於在幫助抗藥性增長。」假如這一段敘述是被證實的，試問，這是下列那一種正在進行中的天擇(nature selection)？
- (A)方向型天擇(directional selection) (B)分裂型天擇(disruptive selection)
- (C)穩定型天擇(stabilizing selection) (D)人擇(artificial selection)
- 14.琳·瑪古莉絲(Lynn Margulis)等人提出內共生理論(hypothesis of endosymbiosis)以說明粒線體及葉綠體兩種胞器起源的可能機制。下列相關敘述何者正確？
- (A)內共生理論的想法起自現生生物存在著寄主與寄生蟲之間的關係
- (B)粒線體的起源可能是好氣性細菌共生於原始真核生物或古細菌細胞內
- (C)科學家發現一種裸藻(眼蟲)，其葉綠體呈淡綠色且構造類似藍綠藻，是葉綠體起源的證據之一
- (D)內共生理論的證據之一是粒線體與葉綠體的分裂及其 DNA 的複製與它們所在的細胞是同步的
- 15.抗利尿激素(ADH)是一種多肽激素，在人體中的主要作用是控制尿排出的水量。其作用主要在腎元構造：①近曲小管(近端小管，proximal convoluted tubule, PCT) ②亨耳氏環(Henle's loop) ③遠曲小管(遠端小管，distal convoluted tubule, DCT) ④集尿管(Collecting tubule)，這四項構造中的那兩處的細胞？
- (A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- 16.下列何種神經傳導物質可導致骨骼肌收縮？
- (A) γ -氨基丁酸 (B)血清胺 (C)多巴胺 (D)乙醯膽鹼
- 17.細胞①具有一個 X 染色體 ②具有巴氏小體(Bar body) ③具有 23 條染色體 ④具有 SRY 基因，以上四項中，那兩項可以確定此細胞是何性別所有？
- (A)①② (B)③④ (C)①③ (D)②④
- 18.下列有關小腸的構造與功能之敘述，何者錯誤？
- (A)小腸除了長度外，內壁有皺摺，皺摺上有絨毛，絨毛上有刷狀緣都可促進吸收物質的效率
- (B)小腸絨毛細胞吸收葡萄糖主要靠鈉鉀離子孔道的反向共同運輸作用
- (C)脂肪酸及甘油被吸入絨毛上皮細胞後會再被合成中性脂，再與其他物質組合成乳糜小球，然後被送入乳糜管運走
- (D)葡萄糖及胺基酸被絨毛細胞吸收後，經過促進性擴散作用(facilitated diffusion)被送入血液中運走
- 19.①礦物皮質酮(mineralocorticoid)②糖皮質酮(Glucocorticoids) ③雄性激素(androgen)④腎上腺素(epinephrine)⑤正腎上腺素(norepinephrine)，以上五種激素哪三種是腎上腺皮質會分泌的？
- (A)①②③ (B)②③④ (C)①③⑤ (D)③④⑤
- 20.狗經訓練後，聞鈴聲就流口水以為有食物可以進食了，下列何者與這種行為模式最相關？
- (A)Operant conditioning (B)Classical conditioning (C)Habituation (D)Imprinting
- 21.1952 年 Hershey 和 Chase 利用病毒作為實驗材料完成的噬菌體實驗中用到的關鍵技術是何者？
- (A)PCR 技術 (B)放射性同位素示蹤技術 (C)DNA 重組技術 (D)密度梯度離心技術
- 22.水耕蕃茄栽培時，於營養液中加入 ^{15}N 標定的硝酸根離子，一天後，取水耕蕃茄植株進行成分萃取與檢測。下列各種萃取物的成分中，那些可能含有放射性？(1)蔗糖(2)ATP (3)銨離子(4)胺基酸(5)磷脂質
- (A) 2,3,4 (B)1,2,3 (C)3,4,5 (D)1,2,3,4,5
- 23.光合作用中光系統的藻膽素(phycobilins)作用是？
- (A)固定 ATP (B)給電子傳遞鏈提供電子 (C)攜帶 H 或電子 (D)吸收並傳遞能量至葉綠素
- 24.下列哪一類群生物最不易找到化石？
- (A)蚯蚓 (B)貝類 (C)蜻蜓 (D)蕨類

25.物種形成的要素有：(1) 隔離 (2) 基因突變和重組 (3) 遷移 (4) 天擇 (5) 競爭。以上選項何者正確？

- (A) 3,4,5 (B) 1,2,4 (C) 1,2,5 (D) 1,2,3

26.在孟德爾的豌豆遺傳實驗中，假設 Y 代表黃種皮，y 代表綠種皮，R 代表圓平種皮，r 代表皺縮種皮，T 代表高莖，t 代表矮莖，若 ttYyRr 與 TtYYRr 雜交，在 450 株子代中，其“矮莖黃色皺皮”之子代數為：

- (A) 225 株 (B) 112 株 (C) 56 株 (D) 28 株

27.將下列激素與其生物學作用進行配對，選出最正確配對組合：

- | | |
|---------|-----------------------|
| a.生長素 | I 控制生長分化，延緩衰老 |
| b.細胞分裂素 | II 促進果實成熟，加速器官的衰老和脫落 |
| c.吉貝素 | III 與植物頂端優勢、向光性有關 |
| d.離層素 | IV 抑制生長，促進休眠 |
| e.乙烯 | V 促進種子萌發和發芽，刺激開花和果實發育 |

- (A) a-III, c-V, e-II (B) b-III, d-V (C) a-I, b-III (D) b-III, d-I, e-IV

28.下面何者不是有絲分裂前期的特徵？

- (A) 核膜解體 (B) 染色質凝集 (C) 核仁消失 (D) 胞質收縮環形成

29.下列何者可視為是一生態系統？

- (A) 森林中所有哺乳類 (B) 落葉上的生物、水分及周遭空氣
(C) 溼地的無脊椎動物及細菌 (D) 水庫的掠食者、初級消費者及生產者

30.某一個聚合酶連鎖反應(PCR)條件，溫度(時間)是 94°C(30 秒)→55°C(30 秒)→72°C(60 秒)循環反應 30 次，下列敘述哪些是正確的？

- (1) 94°C 是將 DNA 模板切成小片段所需的溫度 (2) 55°C 是使兩個配對之引子分開所需的溫度
(3) 72°C 是耐熱性 DNA 聚合酶最適合的反應溫度 (4) 94°C 是將雙股模板分開所需的溫度
(5) 55°C 是根據引子序列不同所決定出來的溫度

- (A) 1,2,4 (B) 1,3,4 (C) 3,4,5 (D) 1,4,5

31.一個生態系中的生物會受到非生物因子影響，下列為生物與環境間交互作用的例子，何者錯誤？

- (A) 斑馬因草多而大量繁殖，當草少則遷移或死亡
(B) 蚯蚓活動改變土壤的肥沃度，土壤中的成分也影響蚯蚓的分布
(C) 岩漿冷卻形成的新生地受生物影響，發生化學風化，使土壤層增厚
(D) 五節芒大量繁殖後，其種子得不到足夠的陽光，且代謝物改變土壤特性，而被其他植物取代

32.當腳踩到尖物時會立即縮回，試問最先發出此種反射動作指令的中樞為何？

- (A) 大腦 (B) 小腦 (C) 脊髓 (D) 腦幹

33.有關重組 DNA 的過程，下列何者正確？①重組 DNA 轉殖進入細菌體內 ②使用限制酶切割 DNA 片段 ③篩選具有重組 DNA 的菌株大量培養 ④DNA 片段與載體相連接成為重組 DNA

- (A) ②①③④ (B) ②④①③ (C) ③②④① (D) ④②①③

34.某醫院把四個嬰兒的血型記錄搞混，但是知道嬰兒 W、X、Y、Z 父母之血型分別為 AB, O； O, O； A, AB； A, O。已知四個嬰兒各具有不同的血型，下列敘述何者正確？

- (A) 嬰兒 Y 血型為 B (B) 嬰兒 Y 血型為 AB (C) 嬰兒 W 血型為 A (D) 嬰兒 W 血型為 AB

35.下列關於新陳代謝的描述，何者錯誤？

- (A) 分解作用的過程中會消耗能量 (B) 分解作用是指將大分子分解成小分子的過程
(C) 合成作用的過程會消耗能量 (D) 包括有合成作用與分解作用

36.下列關於細胞內的物質與胞器的比喻，就功能而言何者比喻不適合？

- (A) 粒線體就像細胞的發電廠，可產生能量 (B) ATP 就像充滿化學能的可充電式電池
(C) 植物的大液泡就像一台載滿垃圾的垃圾車 (D) 葉綠體是個轉換能量形式的大工廠

37.下列有關核酸的描述，何者錯誤？

- (A)核糖核酸可在核糖體、核仁中發現
- (B)組成核酸有 8 種核苷酸
- (C)去氧核糖核酸分布在細胞核中，在葉綠體與粒線體中亦可發現
- (D)核糖核酸可經轉錄作用產生去氧核糖核酸，去氧核糖核酸可經轉譯作用產生蛋白質

38.下列何者與過敏反應的關聯最小？

- (A)漿細胞 (B)肥大細胞 (C)自然殺手細胞 (D)記憶性 B 細胞

39.目前何者技術可同時探測許多不同基因的表現，可應用在癌症的分類篩檢、遺傳性疾病的快速篩檢？

- (A)基因晶片 (B)遺傳工程 (C)細胞融合 (D)組織培養

40.原核細胞與真核細胞的比較，何者錯誤？

- (A)兩者的細胞膜均可以控制物質進出細胞 (B)兩者均具有核糖體，是細胞進行轉譯作用的地方
- (C)兩者均具有粒線體、葉綠體等膜狀胞器 (D)原核細胞的轉錄作用發生在細胞質中，真核細胞發生在細胞核中

41. 下列有關被子植物維管束的敘述，何者正確？

- (A)木質部與韌皮部之間均具有形成層細胞 (B)木質部只有導管細胞可輸送水和無機鹽
- (C)韌皮部的篩管細胞不具有細胞核，為死細胞 (D)韌皮部的伴細胞具有細胞核和較濃稠的細胞質

42.下列何者是出現在細胞呼吸作用的輔酶？

- (A) AMP (B) FADH₂ (C) c- AMP (D) NADPH

43.植物根會向地生長，此現象與下列何者的關聯最小？

- (A)根部受重力刺激 (B)根部生長素分布不均 (C)根細胞的膨壓改變 (D)根細胞的澱粉體沉積

44.下列有關馬氏管（Malpighian tubule）的敘述，何者正確？

- (A)是昆蟲的消化腺 (B)是昆蟲的循環器官 (C)是昆蟲的呼吸器官 (D)是昆蟲的排泄器官

45.魚類利用頷部與鰓蓋的協調性移動，不斷唧壓水流由口進入鰓部，鰓板內微血管血流方向與水流通過鰓板的方向有何相關？為什麼？

- (A)相同，增加氣體交換的效率 (B)相同，增加排出體熱的效率 (C)相反，增加氣體交換的效率 (D)相反，增加排出體熱的效率

46. 人體何種血管管壁具有壓力受器可偵測血壓的變化？

- (A)主動脈、肺動脈 (B)主動脈、頸動脈 (C)肺動脈、腎動脈 (D)頸動脈、腎動脈

47.下列何者為一個運動單位（motor unit）？

- (A)一個運動神經元與其所支配的多條肌纖維 (B)一個運動神經元與其所支配的一條肌纖維
- (C)多個運動神經元與其共同支配的一塊肌肉 (D)多個運動神經元與其共同支配的一組肌肉

48.當人體血液中的 Na⁺濃度太高時，下列何者不是人體正常的調節方式？

- (A)減少腎素的分泌 (B)減少醛固酮的分泌 (C)增加心房排鈉素的分泌 (D)增加血管收縮素的生成

49.摩根進行染色體基因互換的研究時，他先讓灰身長翅（BBVV）果蠅與黑身短翅（bbvv）果蠅交配，得到第一子代（F₁），再讓 F₁ 與下列何種表徵的果蠅交配，然後分析其子代的表現型與比例？

- (A)灰身長翅 (B)黑身短翅 (C)灰身短翅 (D)黑身長翅

50.核型（karyotype）分析可用來檢測胎兒是否罹患下列何種疾病？

- (A)唐氏症 (B)血友病 (C)肌肉萎縮症 (D)鐮刀形血球貧血症

【試題結束】