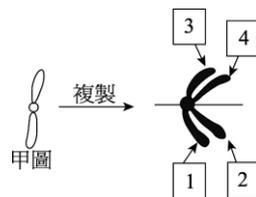


- () 1.華生和克立克兩位學者利用 X 射線繞射研究結果提出 DNA 結構分子模型為何？
 (A)線性單股構造 (B)單股螺旋構造 (C)雙股線性構造 (D)雙股螺旋構造。
【答案】：(D)
【解析】：華生和克立克觀察富蘭克林的 X 光繞射 DNA 結晶，建立了螺旋模式的 DNA 雙股螺旋模型。
- () 2.雙股 DNA 中其中一股含氮鹼基序列為 ATTCAAGGCA，則配對之另一股含氮鹼基序列為何？
 (A)ATTCAAGGCA (B)TAAGTTCCGT (C)UAAGUCCGU (D)AUUGAACCGA。
【答案】：(B)
【解析】：DNA 的含氮鹼基配對中，A 與 T 配對，C 與 G 配對。DNA 中其中一股含氮鹼基序列為 ATTCAAGGCA，則配對之另一股含氮鹼基序列為 TAAGTTCCGT。
- () 3.依照 RNA 的序列合成蛋白質的過程稱為什麼？
 (A)轉錄 (B)轉譯 (C)同化 (D)異化。
【答案】：(B)
【解析】：DNA 轉錄成爲 RNA，RNA 轉譯成爲蛋白質。
- () 4.組成 DNA 和 RNA 的含氮鹼基共有多少種？
 (A)5 (B)8 (C)10 (D)12。
【答案】：(A)
【解析】：含氮鹼基有 A(腺嘌呤)、T(胸腺嘧啶)、C(胞嘧啶)、G(鳥嘌呤)及 U(尿嘧啶)共五種，而含氮鹼基所組成的核苷酸，則有 8 種。
- () 5.生物體的遺傳物質爲 DNA，生物間的血緣關係可利用 DNA 之相似度判別，根據此原則，生物體血緣關係愈遠者，下列何種化學物質的組成相異度也會較高？
 (A)肝糖 (B)ATP (C)維生素 (D)蛋白質。
【答案】：(D)
【解析】：生物的親緣關係愈遠，則 DNA 的差異愈大，轉錄形成的 RNA 及轉譯產生的蛋白質，也會差異更大。
- () 6.DNA 經轉錄作用形成 RNA 時，原 DNA 上含氮鹼基若爲 A，RNA 上與 A 對應核苷酸為何？
 (A)T，因爲嘌呤和嘧啶配對 (B)U，因爲 RNA 沒有 T (C)A，因爲 RNA 沒有 T (D)U，因爲轉錄作用爲嘌呤和嘌呤配對。
【答案】：(B)
【解析】：進行轉錄時，DNA 上的 T(胸腺嘧啶)與 RNA 的 A(腺嘌呤)配對，而 DNA 上的 A(腺嘌呤)與 RNA 上的 U(尿嘧啶)配對，因爲 RNA 上只有 U(尿嘧啶)沒有 T(胸腺嘧啶)。
- () 7.有一小段 DNA，將其置於試管中大量複製，若進行 30 次複製週期，可得到多少 DNA？
 (A) 1×2^{30} (B) 1^{30} (C) 2×2^{15} (D) $1 \times 2^{30}/2$ 。
【答案】：(A)
【解析】：一次複製，可以得到 2 條 DNA，2 條 DNA 再複製，可以得到 4 條 DNA，依此類推，經過 30 次複製週期，可以得到 2^{30} 條 DNA。
- () 8.取得豬的白血球並測得其 DNA 中含氮鹼基的百分比，得到 A 的含量爲 35%，由此數據學生做下列推論，選出正確者：
 (A)此數據錯誤，因爲 DNA 中共有 4 種含氮鹼基，若 A 爲 35%，則總量會變爲 140% (B)若 A 含量爲 35%，則 T 的含量也約含 35%，∴A 含量與 T 含量相當 (C)若 A 含量爲 35%，則 T 含量爲 15%，∴A+T=50% (D)若 A 含量爲 35%，則 G 的含量也約含 35%，∴A 屬嘌呤，G 也屬嘌呤，嘌呤數量相近。
【答案】：(B)
【解析】：A 的含氮鹼基佔 35%，則 T 的含氮鹼基也佔 35%，因此 C 與 G 只佔 30%，因

此 C 佔 15%，G 佔 15%。

- () 9. 右圖 DNA 甲兩股原來沒有放射性，將此 DNA 利用有放射性 T(胸腺嘧啶) 為原料進行複製，染色體複製後聚集成右圖，新合成的 DNA 放射性分布為何？

(A) 1、2、3、4 皆有放射性 (B) 僅 1、3 或 2、4 有放射性 (C) 僅 1、2 或 3、4 有放射性 (D) 均無放射性。



【答案】：(A)

【解析】：DNA 複製採半保留複製，兩股各自合成新股，以有放射性的 T(胸腺嘧啶) 為原料，進行 DNA 複製，則複製完成後 1、2、3、4 均有放射性。

- () 10. DNA 分子兩股核苷酸鏈之間，是靠哪一種鍵結的力量結合在一起？

(A) 碳氫鍵 (B) 氫鍵 (C) 離子鍵 (D) 共價鍵。

【答案】：(B)

【解析】：A 核苷酸與 T 核苷酸間含氮鹼基以 2 條氫鍵相連結。

C 核苷酸與 G 核苷酸間含氮鹼基以 3 條氫鍵相連結。

- () 11. 下列何者提出 DNA 雙股螺旋結構模型？

(A) 華生和克立克 (B) 酒吞(薩登)與巴夫來(包法利) (C) 富蘭克林 (D) 查加夫。

【答案】：(A)

【解析】：(A) 華生和克立克提出 DNA 的雙螺旋構造模型。

(B) 酒吞(薩登)與巴夫來(包法利)提出遺傳的染色體學說。

(C) 富蘭克林以 X 射線進行 DNA 結晶的繞射。

(D) 查加夫(查卡夫)分析 DNA 的含氮鹼基，發現任何的組織細胞中，A 與 T 的數量大約相等，C 與 G 的數量大約相等，此關係稱為查卡夫原則。

- () 12. 下列何種是組成 DNA 的基本單位？

(A) RNA (B) 脂肪酸 (C) 核苷酸 (D) 含氮鹼基。

【答案】：(C)

【解析】：DNA 是由兩組的核苷酸鏈組成雙螺旋的梯架，而含氮鹼基則以氫鍵連結構成梯級，核苷酸為構成 DNA 的基本單位。

- () 13. a、b 為 DNA 之雙股核苷酸鏈簡圖，下列關於 DNA 構造的敘述，何者正確？

(A) 核苷酸彼此間於磷酸基和含氮鹼基相接聚合 (B) a 股所含嘌呤數和 b 股所含嘧啶數相等 (C) 二股核苷酸鏈間以氫鍵互相連接 (D) 各股所含嘧啶數目與嘧啶數相等。

【答案】：(C)

【解析】：ab 為兩股核苷酸鏈組成 DNA 的梯架，每個核苷酸以磷酸基及五碳糖連結；含氮鹼基構成梯級，而兩股含氮鹼基以氫鍵相連結，A 與 T 間為 2 個氫鍵，C 與 G 間為 3 個氫鍵。(D) 各股所含之嘧啶數和嘧啶數無絕對相關。



- () 14. 真核細胞發生轉錄作用的位置在何處？

(A) 細胞核 (B) 細胞質 (C) 核糖體 (D) 內質網。

【答案】：(A)

【解析】：真核生物的轉錄進行在細胞核內。

- () 15. 下列含氮鹼基的配對，何者正確？

(A) A-U (B) C-A (C) T-U (D) G-T。

【答案】：(A)

【解析】：DNA 轉錄 RNA 時的鹼基配對，A 配 U，T 配 A，C 配 G，G 配 C。

- () 16. 下列有關基因表現的敘述，何者正確？

(A) DNA 經轉譯作用產生 RNA (B) RNA 經轉錄作用產生 DNA (C) 蛋白質經轉錄作用產生

RNA (D)RNA 經轉譯作用產生蛋白質。

【答案】：(D)

【解析】：DNA 經轉錄作用，產生 RNA，RNA 經轉譯作用，產生蛋白質。

() 17. DNA 所含的含氮鹼基有 A、T、C、G 四種，它們化學鍵的互補對應方式是

(A)A—G (B)C—G (C)T—G (D)C—C。

【答案】：(B)

【解析】：DNA 轉錄 RNA 時的鹼基配對，A 配 U，T 配 A，C 配 G，G 配 C。

() 18. 關於 DNA 的敘述，下列何者錯誤？

(A)一個人身體的每一個體細胞，其內所含之 DNA 均相同 (B)DNA 複製時屬於半保留複製

(C)由兩股多核苷酸鏈組成 (D)每個人之 DNA 鹼基序列大多不相同，只有小部分相同。

【答案】：(D)

【解析】：(A)同一生物中，身體裡的每一個體細胞，所含的 DNA 均相同。(B)DNA 複製屬於半保留複製，一股新的，一股舊的。(C)DNA 為雙股螺旋，由兩股多核苷酸鏈所組成。(D)每個人之 DNA 含氮鹼基的序列大多相同，只有小部分不相同。

() 19. DNA 分子中沒有下列哪一種元素？

(A)S (B)P (C)N (D)O。

【答案】：(A)

【解析】：DNA 的構造中含磷酸基、五碳糖、含氮鹼基，因此只含有 C、H、O、N、P 的成分，不含 S 的成分。

() 20. DNA 在真核細胞中進行複製，試問子代 DNA 的兩條核苷酸鏈為何？

(A)兩條都是新的 (B)兩條都是舊的 (C)一條新的，一條舊的 (D)每一條中新、舊交雜。

【答案】：(C)

【解析】：DNA 複製採半保留複製，兩股各自合成新股，因此新產生的 DNA 中含有一條舊的核苷酸鏈，一條新的核苷酸鏈。

() 21. RNA、DNA、蛋白質三者的關係為何？

(A)DNA→RNA→蛋白質 (B)DNA→蛋白質→RNA (C)RNA→DNA→蛋白質 (D)蛋白質→RNA→DNA。

【答案】：(A)

【解析】：DNA 經轉錄作用，產生 RNA，RNA 經轉譯作用，產生蛋白質。

() 22. 細胞進行轉譯的產物為何？

(A)DNA (B)RNA (C)蛋白質 (D)醣類。

【答案】：(C)

【解析】：DNA 經轉錄作用，產生 RNA，RNA 經轉譯作用，產生蛋白質。

() 23. DNA 和 RNA 共有多少種核苷酸？

(A)4 (B)5 (C)8 (D)9。

【答案】：(C)

【解析】：含氮鹼基有 A(腺嘌呤)、T(胸腺嘧啶)、C(胞嘧啶)、G(鳥嘌呤)及 U(尿嘧啶)共五種，而 DNA 為去氧核糖，RNA 為核糖；DNA 與 RNA 的核苷酸中五碳糖成分不同，因此各有 4 種含氮鹼基，可產生 8 種不同的核苷酸。

() 24. 某生物細胞的 RNA 分子有 24%的腺嘌呤、20%的尿嘧啶，則合成此 RNA 的 DNA 分子中 G 占多少？

(A)28% (B)30% (C)32% (D)60%。

【答案】：(A)

【解析】：RNA 含腺嘌呤(A)24%，因此原有的 DNA 含 T24%，RNA 含尿嘧啶(U)20%，因此原有的 DNA 含 A20%，原有的 DNA 中 A+T=44%，因此 C+G=56%，

又 $C=G$ ，因此 G 佔 28%。

()25.下列何種含氮鹼基不存在於 DNA 中？

(A)腺嘌呤 (B)胞嘧啶 (C)胸腺嘧啶 (D)尿嘧啶。

【答案】：(D)

【解析】：DNA 中僅含 ATCG 等含氮鹼基，不含 U(尿嘧啶)。

()26.兔子和胡蘿蔔的細胞成分中，下列何者相同？

(A)ATP (B)DNA (C)RNA (D)蛋白質。

【答案】：(A)

【解析】：兔子與胡蘿蔔為不同生物，因此具有不同的 DNA，會轉錄成不同的 RNA，再轉譯成不同的蛋白質。

ATP 為高能核苷酸，為基本分子，個生物中所含成分都相同。

()27.核苷酸不包含下列哪一分子？

(A)含氮鹼基 (B)五碳糖 (C)磷酸基 (D)六碳糖。

【答案】：(D)

【解析】：核苷酸的結構含五碳糖、磷酸基、含氮鹼基，不含六碳糖。

()28.下列有關 DNA 分子構造和複製的敘述，何者正確？

(A)雙股含氮鹼基之排列順序相同 (B)嘌呤(A+G)和嘧啶(C+T)各佔 50% (C)複製時，A 和 G 配對，C 和 T 配對 (D)真核細胞中，複製發生在細胞質中。

【答案】：(B)

【解析】：(A)DNA 的雙股含氮鹼基之排列互補配合，因此兩股的含氮鹼基順序不同。(B)由於 A 與 T 配對，C 與 G 配對，因此 $A=T$ ， $C=G$ ，嘌呤(A+G)和嘧啶(C+T)各佔 50%。(C)複製時，A 和 T 配對，C 和 G 配對 (D)真核細胞中，DNA 複製發生在細胞核內。

()29.有關真核細胞中，DNA→RNA 的過程，下列敘述何者正確？

(A)為複製過程，在細胞核中進行 (B)為轉錄過程，在細胞核中進行 (C)為轉錄過程，在細胞質中進行 (D)為轉譯過程，在細胞質中進行。

【答案】：(B)

【解析】：DNA 產生 RNA 的過程，稱為轉錄，轉錄作用在細胞核內進行。

()30.具放射性 3H 的胸腺嘧啶，常被用來標定新合成的核酸，若將細胞培養在含 3H 胸腺嘧啶的培養液中，下列何者不會被偵測到放射性？

(A)染色體 (B)粒線體 (C)葉綠體 (D)核糖體。

【答案】：(D)

【解析】：胸腺嘧啶(T)在 DNA 中，細胞內的染色體、葉綠體、粒線體中含有 DNA，核糖體中僅含有 RNA，不含 DNA。

()31.真核細胞依照 RNA 的序列合成蛋白質的過程稱為什麼？發生在何處？

(A)轉錄、細胞核 (B)轉錄、核糖體 (C)轉譯、細胞核 (D)轉譯、核糖體。

【答案】：(D)

【解析】：依照 RNA 序列產生的蛋白質，稱為轉譯。

轉譯作用在細胞質進行，需有核糖體參與。

()32.下列物質中，何者最適宜用來判斷生物間的親緣關係？

(A)蛋白質 (B)脂質 (C)醣類 (D)維生素。

【答案】：(A)

【解析】：判定生物的親緣關係，最直接的是測定 DNA，而 DNA 不同，轉錄成的 RNA 也不同，轉譯出的蛋白質也不同。