

班級：_____年_____班 · 座號：_____ · 姓名：_____

選題(每題2分,共30分)

- B**) 1. DNA 聚合酶可執行下列哪一工作? (A)分解 DNA (B)合成 DNA (C)轉錄作用 (D)轉譯作用。
1. 複製 DNA 時,需要 DNA 聚合酶合成新股 DNA。
- B**) 2. 真核細胞中,合成 DNA 聚合酶的地點為何? (A)細胞核 (B)細胞質 (C)細胞膜 (D)細胞壁。
2. DNA 聚合酶的成分為蛋白質,由細胞質內的核糖體負責合成。
- D**) 3. 組成核糖核酸的基本單元體為何? (A)核酸 (B)核糖 (C)胺基酸 (D)核苷酸。
3. 核酸(DNA 或 RNA)是由許多核苷酸聚合而成。
4. $3.4 \times 10^{-10} \times 3 \times 10^9 = 1.02$ 公尺。
- C**) 4. 人類基因體大約含有 30 億個鹼基對,每對鹼基對相距 0.34 奈米,請問人類基因體所含的 DNA 全長約為多少公尺? (A)0.01 (B)0.1 (C)1 (D)10。
- D**) 5. 核糖核酸不具有下列哪一種含氮鹼基? (A)腺嘧啶 (B)鳥糞嘧啶 (C)腺嘌呤 (D)胸腺嘧啶。
5. 核糖核酸(RNA)具有:A 腺嘌呤、U 尿嘧啶、C 胞嘧啶、G 鳥糞嘧啶。
- D**) 6. 下列哪一細胞內的構造是負責執行轉譯作用? (A)細胞核 (B)細胞膜 (C)中心體 (D)核糖體。
6. 核糖體負責蛋白質的合成(轉譯作用:RNA→蛋白質)。
- D**) 7. 蛋白質的胺基酸種類是由密碼子決定,試問密碼子位於下列何處? (A)DNA (B)tRNA (C)rRNA (D)mRNA。
7. mRNA 上的密碼子可與 tRNA 上的反密碼子相互配對。
- A**) 8. 真核細胞中,下列哪一酵素(酶)的工作地點位於細胞核? (A)RNA 聚合酶 (B)蛋白質合成酶 (C)限制酶 (D)澱粉酶。
- A**) 9. 將大腸桿菌培養在含有 ^{15}N 鹼基的培養液中, ^{15}N 鹼基在 DNA 複製時會被用於合成新股 DNA。現將大腸桿菌培養在含有 ^{15}N 鹼基的培養液中繁殖數代,再移往正常含有 ^{14}N 鹼基的培養液中培養 10 個世代,請問有多少比例的細菌其雙股 DNA 均含有 ^{15}N 鹼基? (A)0% (B)0.1% (C)0.2% (D)2%。
8. (A)於細胞核內進行 DNA 轉錄作用產生 RNA。(B)於細胞質作用。(C)原核細胞才有的酵素。(D)工作地點為口腔唾液中,分解澱粉產生麥芽糖。
9. DNA 複製為半保留複製,因此不會有 DNA 的雙股均是含有 ^{15}N 鹼基。

- (**B**) 10. 某外星人的 DNA 含有 6 種鹼基,密碼子則是由 5 個相鄰的鹼基組成,請問該外星人的密碼子總共有多少種組合? (A)30 種 (B) 6^5 種 (C) 5^6 種 (D) $6^6 \times 5^5$ 種。
10. 密碼子是由 5 個相鄰的鹼基組成 → □□□□□共 5 個空位,每個空位可填入 6 種鹼基。
- (**B**) 11. 雙股螺旋的 DNA 結構中,兩側的骨架是由下列哪一組物質形成? (A)磷酸 + 含氮鹼基 (B)磷酸 + 去氧核糖 (C)磷酸 + 核糖 (D)嘌呤 + 嘧啶。
- (**B**) 12. 每年全世界都有超過百人誤食有毒的蕈而喪命,其中以 *Amanita phalloides* 最為著名,其含有一種 α -amanitin 毒素,此毒素會抑制 RNA 的合成,請問此毒素最有可能抑制人體內哪一酵素的活性? (A)DNA 聚合酶 (B)RNA 聚合酶 (C)限制酶 (D)DNA 連接酶。
12. 毒素會抑制 RNA 的合成,因此推論最有可能抑制合成 RNA 的酵素。
- (**D**) 13. T_m 值代表 DNA 熔解的溫度,其定義為:DNA 雙股螺旋結構中有一半氫鍵被破壞時的溫度。大腸桿菌的 DNA 中約有 50% 為 GC 鹼基對,其 T_m 值為 72°C ,而綠濃桿菌的 DNA 中約有 66% 為 GC 鹼基對,請問綠濃桿菌的 T_m 值為多少? (A) 6°C (B) 66°C (C) 72°C (D) 79°C 。
13. GC 鹼基對含量愈高,所含有的氫鍵數也愈多,對熱的耐受性較高,因此 T_m 值會愈高。
- (**A**) 14. 下列哪一物質不屬於聚合物? (A)ATP (B)DNA (C)mRNA (D)tRNA。
14. ATP 為三磷酸腺苷,屬於核苷酸等級,不是聚合物。
- (**C**) 15. 請問何謂基因? (A)為一完整的雙股螺旋 DNA (B)為一完整的單股 RNA (C)DNA 上一段可進行轉錄及轉譯作用的核苷酸序列 (D)一條染色體即為一個基因。

多選題(每題5分,共50分)

- (**BCD**) 1. 關於 DNA 的相關敘述,下列哪些選項正確? (A)是一種由核酸聚合而成的聚合物 (B)結構為反向平行互補的雙股螺旋 (C)含有 4 種含氮鹼基 (D)嘌呤的數目會等於嘧啶的數目 (E)真核生物的 DNA 是由染色體與蛋白質捲繞形成。
1. (A)是一種由核苷酸聚合而成的核酸聚合物。(E)DNA 捲繞在蛋白質上形成染色體。
- (**BD**) 2. 二十世紀初,洒吞與巴夫利提出遺傳的染色體學說,下列哪些敘述為此學說的內容? (A)染色體是由 DNA 捲繞產生 (B)減數分裂時,成對的染色體會互相分離 (C)有絲分裂時,成對的染色體可自由配對並分離 (D)遺傳物質位於染色體上 (E)性別是由性染色體的形式來決定。
2. (A)此時對 DNA 還尚未了解。(C)減數分裂時,成對的染色體可自由配對並分離。(E)與遺傳的染色體學說無關。