

## 生物學第15次小考

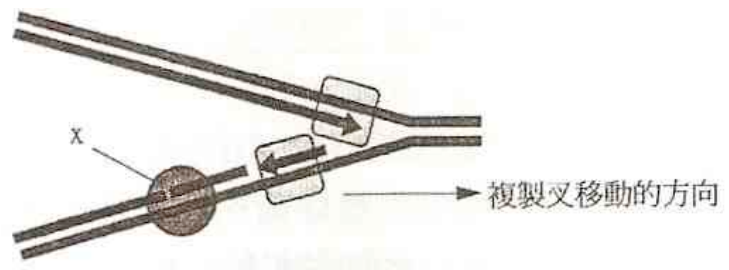
解一師老師編授

### 單一選擇題

- 下列有關於核酸發現的敘述，何者正確？
  - 華生和克立克發現DNA分子成螺旋結構
  - 格里夫茲證明肺炎雙球菌的遺傳物質為DNA
  - 賀雪和蔡斯證明動物病毒遺傳的物質為DNA
  - 艾佛力發現肺炎雙球菌的性狀轉變
- 有關近代遺傳學的發展，下列敘述何者正確？
  - 藉由DNA結構的確立，華生和克立克最早提出DNA為生物的遺傳物質
  - 莫甘以果蠅為研究材料，發現位於同一染色體上不同基因的連鎖現象
  - 格里夫茲研究淋病雙球菌對鼠類的影響，發現性狀轉變的現象
  - 孟德爾為現代遺傳學之父，藉由豌豆雜交的實驗，確立有部分基因為性聯遺傳
- 將無莢膜的R型肺炎雙球菌殺死，萃取其DNA，滴入含具莢膜S型菌培養基中，則培養基可發現：
  - S型菌而已
  - S型及R型菌
  - 莢膜厚度減半的S型菌
  - R型菌而已
- 有甲、乙兩組噬菌體，甲噬菌體以 $^{35}\text{S}$ 表示，乙組以 $^{32}\text{P}$ 表示。將甲、乙兩組噬菌體分別感染大腸菌，10分中後用果汁機將吸附在細菌外的噬菌體震脫，然後用離心機把細菌沉底，震脫的噬菌體仍留在上清液中，然後分別測量甲、乙兩組試驗的上清液和沉底物的放射性。下列有關這兩組噬菌體的敘述，何者錯誤？
  - $^{35}\text{S}$ 是標記在噬菌體的蛋白質外殼，而 $^{32}\text{P}$ 則標記在核酸上
  - 甲組的放射性物質似乎都在沉底物中，而乙組的放射性物質則大都留在上清液內
  - 受乙組噬菌體感染的細菌，其產生的噬菌體仍顯示減弱的放射性，但受甲組噬菌體感染的試驗，其產生的噬菌體，則幾乎沒有放射性
  - 本試驗證明噬菌體的遺傳物質為何酸

- 5.若將已殺死有夾膜的之肺炎雙球菌，提取之內含物中加入哪種物質，則不?能使無莢膜R型肺炎球菌，轉變成有夾膜S型肺炎球菌？
- (A)蛋白酶
  - (B)RNA酶
  - (C)DNA酶
  - (D)加熱100後慢慢冷卻
  - (E)脂肪酶
- 6.西元1928格里夫茲(F. Griffith)年利用肺炎球菌(有光滑型S與粗糙型R兩種)和老鼠所做的實驗，他發現：
- (A)S型菌的蛋白質外鞘，能使使R型菌轉型
  - (B)被殺死的S型菌只有在被R型菌的DNA轉型時，才會引起肺炎
  - (C)來自S型菌的某些化學物質，會傳遞給R型菌，使其轉型為S型菌
  - (D)R型菌的莢膜會引起肺炎
- 7.若將T<sub>2</sub>噬菌體的DNA和T<sub>4</sub>噬菌體的蛋白質外殼組合成一隻新品種的噬菌體感染細菌，則在受感染時的細菌中，最可能發現下列何者？
- (A) T<sub>2</sub>蛋白和T<sub>4</sub> DNA
  - (B) T<sub>4</sub>蛋白和T<sub>2</sub> DNA
  - (C) T<sub>2</sub>和T<sub>4</sub>的混合蛋白和DNA
  - (D) T<sub>2</sub>DNA和蛋白
- 8.光滑型(S型)肺炎球菌有夾膜且具致病性；而粗糙型(R型)肺炎球菌則無莢膜且不具致病性。格里夫茲用熱殺死的S型肺炎球菌注入鼠體內，鼠仍存活未受影響；但當用熱殺死的S型肺炎球菌和活的R型肺炎球菌一起注入鼠體內，則鼠罹肺炎而死，且由鼠體所分離出的肺炎球菌為S型。下列有關格里夫茲實驗的敘述，何者正確？
- (A)所用的S型肺炎球菌具莢膜使菌體外表光滑，所以稱為光滑型
  - (B)用熱殺死的S型肺炎球菌不會使鼠致病的結果，並不能證明本病的致病力與夾膜無關
  - (C)結果證實R型肺炎球菌的遺傳物質可進入用熱殺死的S型菌體內使其復活
  - (D)結果證實R型肺炎球菌轉型成S型肺炎球菌的物質是DNA
- 9.光滑型(S型)肺炎球菌有夾膜且具致病性；而粗糙型(R型)肺炎球菌則無莢膜且不具致病性。格里夫茲用熱殺死的S型肺炎球菌注入鼠體內，鼠仍存活未受影響；但當用熱殺死的S型肺炎球菌和活的R型肺炎球菌一起注入鼠體內，則鼠罹肺炎而死，且由鼠體所分離出的肺炎球菌為S型。下列有關R型肺炎球菌在實驗鼠中所產生的子代推論，何者正確？
- (A)外表型改變而基因型不變
  - (B)基因型改變而外表型不變
  - (C)外表型隨基因型的改變而改變
  - (D)基因型隨外表型的改變而改變

10. 下列何種物質控制肺炎雙球菌莢膜的產生？
- (A) 傳訊RNA(mRNA)  
 (B) 轉送RNA(tRNA)  
 (C) 核醣核酸  
 (D) 去氧核醣核酸
11. 下列何者沒有直接涉及轉譯的過程？
- (A) mRNA  
 (B) DNA  
 (C) tRNA  
 (D) 核糖體
12. 麥舍生與史塔爾用下列何種物質研究發現DNA的複製是半保留之下複製完成？
- (A) S<sup>35</sup>  
 (B) O<sup>18</sup>  
 (C) N<sup>15</sup>  
 (D) P<sup>32</sup>  
 (E) C<sup>14</sup>
13. 某DNA片段其鹼基序列為TTACCG，在轉錄時會形成下列何種鹼基序列？
- (A) ATGGCC  
 (B) UCAGAG  
 (C) AAUGGC  
 (D) UUTGGC
14. 下列生物學家及其貢獻的配對，何者錯誤？
- (A) 艾佛力－證明肺炎球菌的遺傳物質是DNA  
 (B) 賀雪和蔡斯－證明噬菌體的遺傳物質是DNA  
 (C) 華生和克立克－提出雙螺旋結構  
 (D) 岡崎－提出乳糖操縱組
15. 附圖為DNA複製的模式圖，圖中岡崎片斷製造好後，X把岡崎片斷連接成依完整新股，試問X為下列何者？



- (A) DNA酶  
 (B) RNA酶  
 (C) DNA聚合酶  
 (D) DNA連接酶

16.若有一未知核酸分子，其含氮分子的百分比為35%A、25%U、20%C、20%G，則此核酸分子應該是下列何者？

- (A)單股RNA
- (B)雙股RNA
- (C)單股DNA
- (D)雙股DNA

17.下列有關粒線體DNA的敘述，何者正確？

- (A)亦稱為第25號染色體
- (B)不具固定的基因組合
- (C)由不到一萬個鹼基對組成
- (D)異常的粒線體DNA係藉由父系遺傳

18.下列關於核酸(DNA、RNA)的敘述，何者正確？

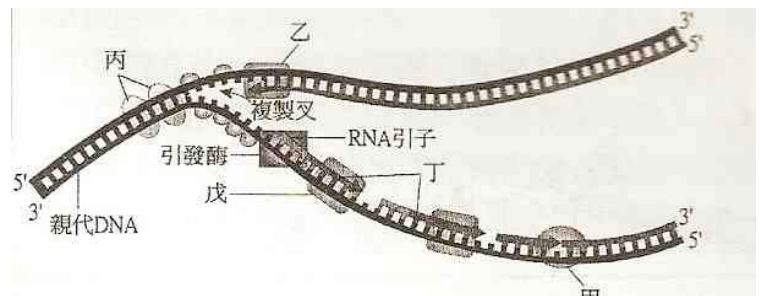
- (A)共由8種核苷酸組成
- (B)皆為雙股螺旋結構
- (C)均可與蛋白質結合組成染色體
- (D)只分布於膜狀胞器內

19.某一質體DNA中，腺嘌呤A的比例為24%，擇其中的胞嘧啶C之比例為何？

- (A) 26%
- (B) 38%
- (C) 48%
- (D) 76%

20.附圖表示細胞內的某巨大分子的合成過程，下列敘述何者正確？

- (A)此圖表示DNA的複製過程
- (B)此圖表示DNA的全保留複製
- (C)此圖表示mRNA的轉錄過程
- (D)此圖表示mRNA的轉譯過程



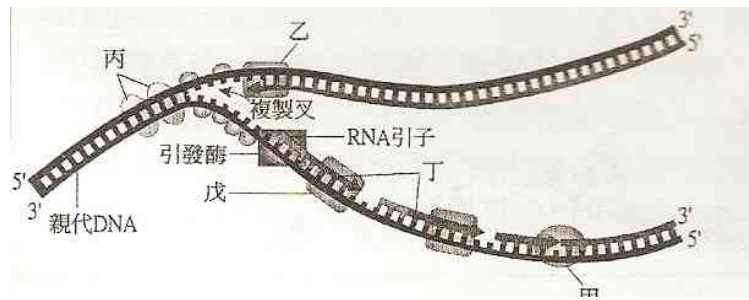
21.有關於真核生物的RNA構造與合成過程，下列敘述何者正確？

- (A) RNA的3'端提供核糖體附著的訊息
- (B) RNA的轉錄和修飾皆發生於細胞核中
- (C)一條mRNA有多各可供核糖體附著的位置
- (D)一條mRNA可轉譯出多種不同的蛋白質

22. 下列有關DNA和RNA的敘述，哪一像是錯誤的？
- (A) DNA主要存在於細胞核中
  - (B) DNA是製造RNA的鑄模，RNA是DNA鑄模的翻版
  - (C) DNA構成分子中有腺嘧啶，RNA分子中有胸腺嘧啶
  - (D) DNA分子的構造是雙股，RNA是單股
23. 有關DNA初步萃取的實驗，下列敘述哪一像是錯誤的？
- (A) 混合雞血和檸檬酸鈉的目的是防止血液凝固，並非要改變血液的酸鹼度
  - (B) 使用雞血為實驗材料是因為雞的紅血球中含有細胞核
  - (C) 在實驗中加入2M的食鹽溶液是將DNA沉澱下來
  - (D) 實驗所得的絲狀物中有許多DNA分子聚集在一起
24. 下列有關於DNA複製過程的敘述，何者正確？
- (A) 二股核苷酸鏈於複製前須先完全分離
  - (B) DNA聚合酶將相鄰核苷酸之磷酸與去氧核糖的五號碳連接
  - (C) 新股DNA的複製方向為5' → 3'
  - (D) DNA連接酶將Okazaki片段連接成兩股新DNA
25. DNA複製時，不需要下列何者？
- (A) DNA聚合酶
  - (B) DNA連接酶
  - (C) 限制酶
  - (D) dATP
26. 下列關於DNA構造的敘述，何者正確？
- (A) 每個核苷酸是以磷酸基和含氮鹼基相接聚合
  - (B) 旋轉一圈的長度為34nm
  - (C) 旋轉一圈含有10個核苷酸
  - (D) A與T間有3個氫鍵，而C與G間的氫鍵為2個
27. 具放射性<sup>3</sup>H的胸腺嘧啶T，常被用來標定新合成的核酸。若將細胞培養在含<sup>3</sup>H的胸腺嘧啶T的培養液中，下列何者不會被偵測到放射線？
- (A) 染色體
  - (B) 粒線體
  - (C) 核糖體
  - (D) 葉綠體
28. 下列關於DNA粗萃取，何者錯誤？
- (A) 雞血加入檸檬酸鈉的目的在於除去Ca<sup>2+</sup>
  - (B) 加入2M食鹽水溶液有溶解、析出、淨化DNA的作用
  - (C) 95%酒精具有沉澱DNA的作用
  - (D) 最後所得的絲狀萃取物為純化的DNA分子

29. 附圖表示細胞內的某種巨大分子的合成過程，下列敘述何者正確？

- (A) 甲為DNA聚合酶
- (B) 乙為DNA連接酶
- (C) 丙為DNA限制酶
- (D) 丁為岡崎片段



30. 下列哪種構造具有核酸，且該核酸無蛋白質基因產物？

- (A) 質體
- (B) 核糖體
- (C) 粒線體
- (D) 葉綠體

31. 細菌在 $N^{15}$ 的培養基中繁殖很多後代，轉移至 $N^{14}$ 的培養基中，經過兩次分裂後，DNA兩股仍為 $N^{15}$ 的後代百分比為何？

- (A) 0%
- (B) 25%
- (C) 50%
- (D) 75%

# 生物學第15次小考

解一師老師編授

1. A	2. B	3. B	4. B	5. C
6. C	7. D	8. B	9. C	10. D
11. B	12. C	13. C	14. D	15. D
16. A	17. A	18. A	19. A	20. A
21. B	22. C	23. C	24. C	25. C
26. C	27. C	28. D	29. D	30. B
31. A				