# 新北市立新店高中 111 學年度第二學期第二次期中考 高一生物試卷

版本與範圍：龍騰版，1-3～2-2.1，探討活動 1-3、2-1　　共 8 頁

**作答提醒：本試題混合了選擇題與非選擇題，題號以數字(1～33)編號的題目，請將答案畫在答案卡上；題號以國字(甲～庚)編號的題目，屬於非選擇題，請於答案卷上作答。**

**一、單選題（第1-24題，每題2.2分，答錯不倒扣，共52.8分）**

[題組]附表為孟德爾單性狀雜交實驗的結果，表中「親代」欄位的英文，代表各表徵對應的英文單字。據表回答第1-6題：

| | 親代 | $F_1$表徵 | $F_2$表徵與個數 |
|---|---|---|---|
| 種子 | 黃色 X 綠色<br>yellow green | 黃色 | 黃色 6022<br>綠色 2001 |
| | 皺皮 X 圓滑<br>wrinkled round | 圓滑 | 皺皮 1850<br>圓滑 5474 |
| 豆莢 | 黃色 X 綠色<br>yellow green | 綠色 | 黃色豆莢 152<br>綠色豆莢 428 |
| | 飽滿 X 扁縮<br>Inflated constricted | 飽滿 | 飽滿豆莢 882<br>扁縮豆莢 299 |
| 花 | 頂生 X 腋生<br>terminal axial | 腋生 | 花朵頂生 207<br>花朵腋生 651 |
| | 紫花 X 白色<br>purple white | 紫花 | 紫花 705<br>白花 224 |

C　1. 下列表徵的歸類結果，何者正確？

(A)圓滑種子—隱性表徵 (B)飽滿豆莢—隱性表徵

(C)綠色豆莢—顯性表徵 (D)頂生花—顯性表徵。

(甲) 依照孟德爾遺傳實驗對遺傳因子的命名原則以及下列提示，該個體的基因型應如何表示？

（1）腋生花豌豆，純品系。(2分)

（2）黃色種子紫花豌豆，異型合子。(3分)

D　2. 下列豌豆個體的基因型包含控制豆莢顏色與豆莢形狀兩種性狀的遺傳因子，試判斷各個基因型與其表徵的配對結果，何者正確？

(A) GgII—綠色扁縮豆莢 (B) ggIi—綠色飽滿豆莢

(C) GGIi—黃色飽滿豆莢 (D)ggii—黃色扁縮豆莢。

B 3. 孟德爾進行雙性狀雜交實驗時，發現豆莢顏色與豆莢形狀的遺傳符合獨立分配律；後來的學者藉由遺傳的染色體學說，進一步確認控制不同性狀的等位基因與染色體的關連性。上述結論代表下列何種意義？

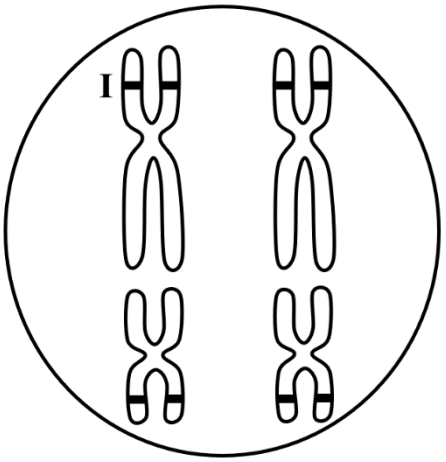
(A)控制豆莢顏色與豆莢形狀的等位基因位於同一對同源染色體上

(B)控制豆莢顏色與豆莢形狀的等位基因位於非同源染色體上

(C)控制豆莢顏色與豆莢形狀的等位基因分離會相互影響

(D)豆莢顏色與豆莢形狀均由成對的等位基因所控制。

(乙) 已知基因型為GgIi的豌豆個體，若控制豆莢顏色與豆莢形狀的等位基因位於附圖中的染色體上，試將等位基因G、g、I、i按照獨立分配律與遺傳的染色體學說，填入對應的7個基因位置；圖中已經標示了等位基因I的位置。(3.5分)




D 4. 甲豌豆表徵為黃色圓滑種子；阿明想要確認甲豌豆是否為純品系，可採取下列何種雜交測試方式？

(A)自交，與純品系黃色圓滑種子豌豆進行人工異花授粉

(B)自交，與純品系綠色皺皮種子豌豆進行人工異花授粉

(C)試交，與純品系黃色圓滑種子豌豆進行人工異花授粉

(D)試交，與純品系綠色皺皮種子豌豆進行人工異花授粉。

A 5. 下列豌豆基因型包含控制種子顏色與種子形狀兩種性狀的遺傳因子。基因型為yyRR與Yyrr的兩株豌豆進行人工異花授粉，則預估子代的表徵比例應為下列何者？

(A)黃圓:綠圓=1:1 (B)黃圓:黃皺:綠圓:綠皺＝1:1:1:1

(C)黃皺:綠皺=3:1 (D)黃圓:黃皺:綠圓:綠皺＝3:3:1:1。

A 6. 下列豌豆基因型包含控制種子顏色與種子形狀兩種性狀的遺傳因子。某對豌豆個體雜交後，清點所有豆莢內的種子，其表徵與數量如下：

| 表徵 | 黃色圓滑 | 綠色圓滑 | 黃色皺皮 | 綠色皺皮 |
|---|---|---|---|---|
| 數量(顆) | 46 | 17 | 47 | 15 |

根據上述數據推論，其親代的基因型組合應為下列何者？

(A) YyRr X Yyrr (B) yyRR X Yyrr (C) YyRr X YyRr (D) YYRr X Yyrr。

D 7. 家兔的毛色可由$c^+$、$c^{ch}$、$c^h$、c共四種等位基因所決定，每隻家兔毛色的表徵均由一對等位基因所決定。例如:基因型為$c^+c^+$與$c^+c$的家兔全身均為深淺不一的褐色毛。根據以上描述，家兔毛色的遺傳方式應屬於下列哪一種？
(A)孟德爾遺傳 (B)多基因遺傳 (C)中間型遺傳 (D)複等位基因遺傳。

A 8. 下列為紫茉莉的各種雜交組合，預估哪一種組合其子代的花色種類最多？
(A)粉紅花X粉紅花 (B)紅花X粉紅花 (C)白花X粉紅花 (D)紅花X白花。

B 9. 已知某種老鼠的毛色遺傳模式**完全符合孟德爾遺傳**，表徵黑色(B)對褐色(b)為顯性。阿寬設置了兩個遺傳的實驗組，A組為雌黑鼠與雄褐鼠交配，B組則為雄黑鼠與雌褐鼠交配，所有個體均為純品系。試問此一遺傳模式可稱為
(A)自交 (B)互交 (C)試交。

(丙) 承第9題，控制該種老鼠毛色的等位基因位於體染色體上，預測A組與B組生下的子代，其表徵比例分別為何？(4分)

[題組]玉米穗長的遺傳模式屬於多基因遺傳，當顯性等位基因愈多，則穗長愈長。若有3對等位基因控制玉米穗長，其中A、B、C代表顯性等位基因，且A、B、C對表現型的影響力大致相等。據此回答第10-(丁)題：

D 10. 基因型為AaBbCc的玉米，共可產生幾種不同基因組合的配子？
(A)1 (B)2 (C)4 (D)8 種。

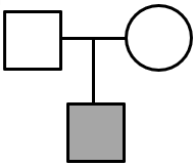
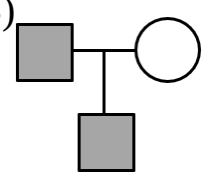
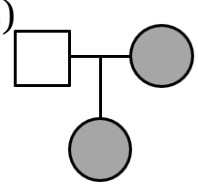
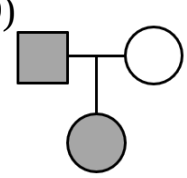
B 11. 下列4種不同基因型的玉米，何者的穗長與其他三者不同？
(A)AABBcc (B)AabbCC (C)AABbCc (D)aaBBCC。

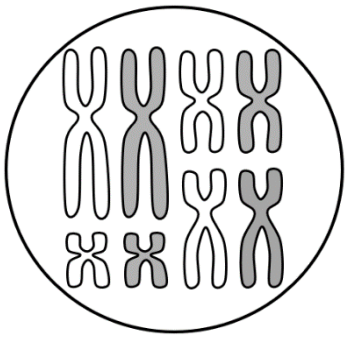
(丁) 已知玉米親代的基因型分別為AaBBcc與aabbCc，根據多基因遺傳模式的規則，預測其子代的穗長最多有幾種？(8分，須列出計算過程，按過程分段給分；若只寫出正確答案僅給2分)

[題組]血友病是受到X染色體具有凝血異常的隱性等位基因h影響，H代表凝血正常的顯性等位基因。據此回答(戊)及第12題：

(戊) 按照性聯遺傳的表示方式寫出下列個體的基因型，基因型須標示X、Y染色體與H、h等位基因：
（1）凝血正常的男性(2分)
（2）凝血異常的女性(2分)

C 12. 下列譜系圖中，□與○分別代表凝血正常的男性與女性，■與●則分別代表罹患血友病的男性與女性。按照血友病的遺傳模式，下列譜系圖何者**錯誤**？

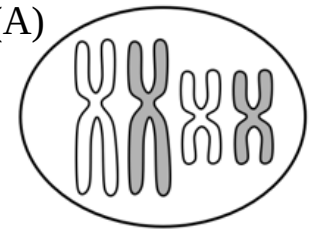
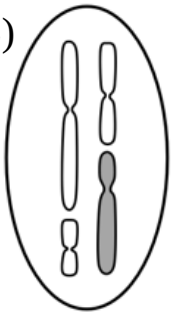
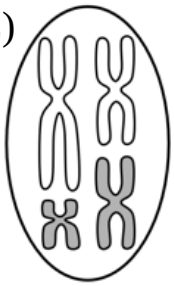
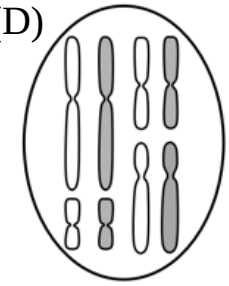
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 



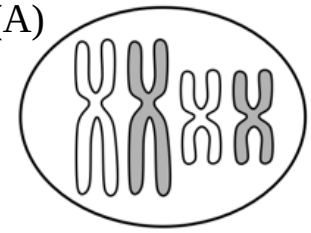
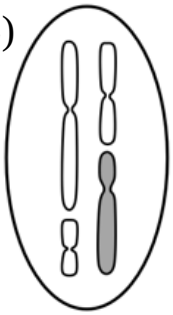
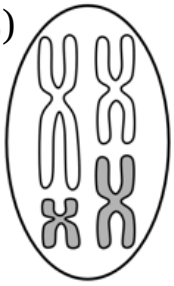
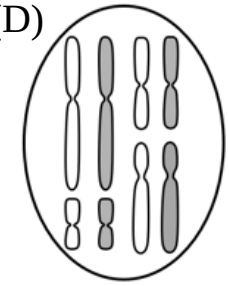
[題組]附圖為X生物的染色體示意圖，代表幹細胞剛進入細胞分裂期，染色體仍未分離的狀態。據此回答(己)-第15題：

(己) 附圖中染色體的倍數與數目為何？(3分)

D 13. 當幹細胞完成細胞分裂後，可呈現下列何種染色體組合？

(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

C 14. 當X生物的生殖母細胞完成減數分裂第一階段，可呈現下列何種染色體組合？

(A) 
(B) 
(C) 
(D) 

C 15. 當X生物的生殖母細胞完成減數分裂第二階段，子細胞的染色體組合最多有幾種？ (A)4種 (B)8種 (C)16種 (D)32種。

A 16. 成對的姊妹染色分體**不具備**下列哪一種特質？

(A)內含不同的DNA (B) 可共同組成1個二分體

(C)彼此大小、形狀相等 (D)彼此共用中節。

D 17. 下列哪種細胞內有時可以觀察到染色體聯會的現象？

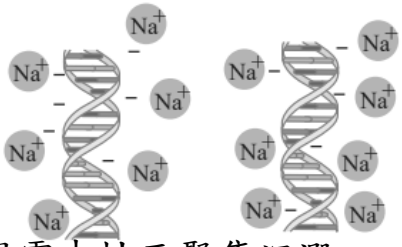
(A)正在進行受精作用的雌雄配子 (B)發育中的青蛙胚胎

(C)骨髓內的造血幹細胞 (D)睪丸內的精母細胞。

C 18. 探討活動2-1進行DNA的粗萃取時，使用的材料是奇異果，奇異果切丁後加入蒸餾水，再以果汁機攪打成液態。接下來再進行下列步驟：①加入新鮮鳳梨汁 ②加入5M食鹽水 ③過濾後蒐集濾液 ④倒入95%冰酒精 ⑤加入清潔劑。考量植物細胞的構造，上述步驟應如何排序，才能有效萃取到較多DNA？
(A) ②⑤①③④ (B) ①⑤②③④ (C) ⑤②①③④ (D) ⑤①②④③。

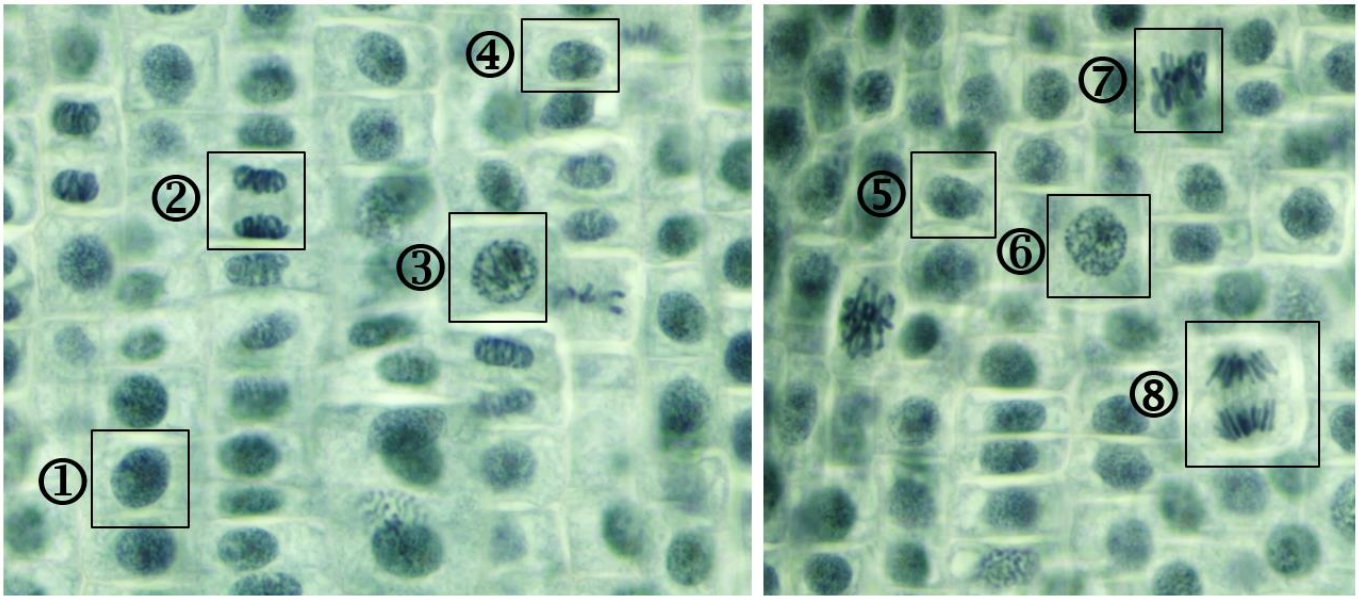
B 19. 承第18題，下列對於上述步驟其目的之描述，何者正確？
(A)蒸餾水—使DNA析出 (B) 5M食鹽水—使DNA溶解
(C)清潔劑—破壞細胞壁 (D)新鮮鳳梨汁—使大部分蛋白質沉澱。

A 20. 粗萃取DNA的過程中，加入某種溶液後，可使DNA呈現如附圖的狀態。下列對此溶液及其功能的描述的描述，何者正確？




(A)題幹所指溶液為95%的冰酒精，可使圖中的DNA呈現電中性而聚集沉澱
(B)題幹所指溶液為95%的冰酒精，可溶解DNA與少量蛋白質的混合物
(C)題幹所指溶液為5M食鹽水，可使圖中的DNA呈現電中性而聚集沉澱
(D)題幹所指溶液為5M食鹽水，可溶解DNA與少量蛋白質的混合物。

[題組] 附圖為洋蔥根尖生長點的顯微照相圖。圖中共有8個方框，分別代表8個細胞。據此回答第21～(庚)題：




B 21. 圖中共有多少個處於間期的細胞？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

C 22. 依據右圖染色體排列形式，其所處細胞分裂的階段與哪個方框內的細胞最相似？
(A) ② (B) ③ (C) ⑦ (D) ⑧。



(庚) ①～⑧哪個方框內較有可能觀察到細胞板的存在？(2分)

B 23. 下列哪一個選項中生物的性別，與其他3個選項的性別不同？

(A)染色體為44+XXY的人類 (B)染色體為44+XXX的人類

(C)染色體為22+X的蝗蟲 (D)染色體共11條的雄配子與卵結合後的螢火蟲子代。

C 24. 生物體內進行細胞分裂時，分裂前後的染色體倍數可能維持不變，也有可能產生變化。下列選項所指的生物細胞並無特定對象，試就各種細胞分裂階段的特性，檢查何者在細胞分裂前後出現染色體倍數的**錯誤**？

(A)有絲分裂: 1n→1n (B)有絲分裂: 2n→2n

(C)減數分裂第一階段: 2n→2n (D)減數分裂第二階段: 1n→1n

**二、多重選擇題（第24-33題，每題3分，每個選項0.6分，答錯不倒扣，共27分）**

A 25. 下列關於ABO血型遺傳的描述，何者正確？

D (A)基因型為$I^Bi$時，等位基因$I^B$對i表現完全顯性

(B)基因型為$I^AI^A$時，等位基因$I^A$與$I^A$之間表現共顯性

(C)基因型為ii的人，紅血球表面完全沒有抗原

(D)血型為AB型的人，紅血球表面既有A抗原，也有B抗原

(E)A抗原與B抗原是紅血球細胞膜上結構不同的蛋白質，兩者成分僅有1個胺基酸不同。

CE 26. 關於紫茉莉花色的遺傳模式，下列敘述哪些正確？

(A)紅花等位基因為顯性基因，白花等位基因為隱性基因

(B)純品系的紅花與白花紫茉莉雜交，第一子代均為紅花紫茉莉

(C)若為異型合子的基因型，則表徵為粉紅花

(D)粉紅花可視為紅花等位基因與白花等位基因共同表現，故稱為共顯性遺傳

(E)觀察紫茉莉花色遺傳的子代表徵比例，會符合分離律所預測的結果。

B DE 27. 知名的化學家兼物理學家道耳頓(John Dalton)發現自己無法區分紅色與綠色，近代研究發現此一辨色異常起因於辨識紅色或綠色的等位基因產生缺陷所致。下列有關此一缺陷基因的描述，哪些正確？

(A)道耳頓的缺陷基因位於Y染色體上

(B)辨色異常的等位基因屬於隱性等位基因

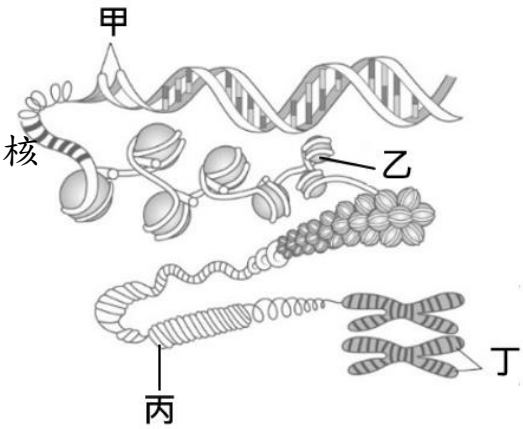
(C)道耳頓的缺陷基因來自爸爸

(D)道耳頓的媽媽亦具有辨色異常基因

(E)道耳頓會將此一缺陷基因傳給女兒。

ACD 28. 生殖母細胞與幹細胞進行的細胞分裂，存在下列哪些差異？
(A)生成子細胞的數目 (B)染色質分離的次數 (C)分裂前後染色體的倍數變化
(D)同源染色體分離的次數 (E) 姊妹染色分體分離的次數。

AC 29. 下列對於人類配子形成過程的相關描述，哪些正確？
(A)卵原細胞複製染色質後，稱為初級卵母細胞
(B)10個次級卵母細胞可生成20個卵細胞
(C)第一極體與次級卵母細胞含有大小相似的細胞核
(D)10個次級精母細胞可分裂為40個精細胞
(E)精細胞再次分裂後可形成有鞭毛的精子。



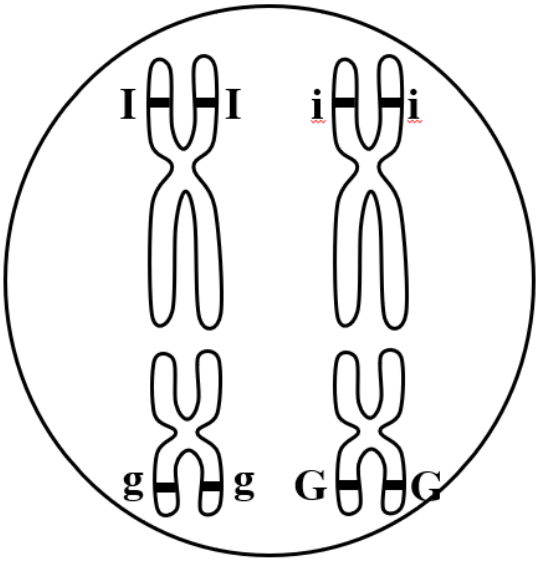

ABD 30. 附圖為染色體與染色質的構造示意圖，下列對兩者的相關描述，何者正確？
(A)近代的分子遺傳學認為孟德爾所指的遺傳因子就是甲分子
(B)被甲纏繞的乙，是由數個蛋白質所組成
(C)丙為絲狀的染色質，光學顯微鏡觀察時線條粗細分明，清晰可數
(D)丁(標線所指範圍)內含2條相同的DNA分子
(E)佛來明透過特殊染色觀察到正在進行有「絲」分裂的細胞，此一「絲」字指的是紡錘絲。

CE 31. 下列哪些現象可在植物細胞進行減數分裂第一階段時觀察到？
(A)染色質複製 (B)中心體移至細胞核的兩側
(C)四分體排列於紡錘體中央 (D)中節分裂 (E)細胞板形成。

ABE 32. 人體皮膚中的幹細胞會在間期進行下列哪些生理活動？ (A)複製染色質
(B)中心體複製為二 (C)形成紡錘絲 (D)核仁逐漸消失 (E)細胞體積增大。

BD 33. 探討活動1-3 觀察染色體在細胞分裂過程的變化時，下列有關根尖生長點特質的描述，哪些正確？
(A)洋蔥根尖的生長點，位於根尖最尖端的區域
(B)生長點細胞相較於口腔黏膜細胞，核質比的比例較大
(C)生長點細胞會頻繁進行減數分裂，使根部增長
(D)有些生長點細胞可以觀察到核仁的存在

(E)細胞生長點細胞均處於細胞週期中的細胞分裂期，利於觀察染色體。




(甲)　(1)AA (2)YyPp

(乙) 如右圖

(丙)A組:全黑(黑:褐=1:0)　B組:全黑(黑:褐=1:0)

(丁)3種

(戊) (1) $X^HY$　(2) $X^hX^h$

(己) 2n=8

(庚) ②