

# 基隆市立中山高級中學 113 學年度第二學期第二次段考

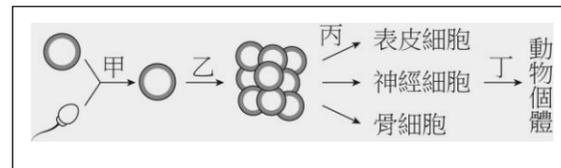
## 高中部一年級 生物科題目卷 適用班級：高一愛

座號 姓名： 使用新卡，題目卷連同答案卷共有 4 頁。

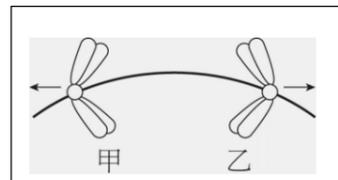
### 一、 單選題 (25 小題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣。)

- ( ) 請問在細胞週期中 (cell cycle)，下列哪一個時期所佔的時間最長？ (A)染色質複製 (B)細胞核分裂 (C)細胞質分裂 (D)間期。
- ( ) (甲)染色質複製、(乙)核膜、核仁開始消失、(丙)染色體排列於細胞中央、(丁)細胞形成分裂溝，以上為有關細胞週期的敘述，其發生順序何者正確？ (A)甲乙丙丁 (B)甲丙乙丁 (C)甲丁乙丙 (D)乙丁甲丙。
- ( ) 下列關於遺傳物質構造的敘述，何者正確？ (A)染色質即為 DNA (B)染色體由 DNA 和蛋白質構成 (C)姊妹染色分體其中一條來自父方，另一條來自母方 (D)染色體的中節一定位在染色體的正中央。
- ( ) 有關人類配子的形成與細胞分化的敘述，下列何者**錯誤**？ (A)卵細胞與精子的形成皆經歷細胞質的不等分 (B)精細胞會進一步分化成精子 (C)減數分裂最終產生一個卵細胞 (D)減數分裂最終產生四個精子。

- ( ) 附圖為動物個體的發育方式示意圖，下列有關敘述，何者**錯誤**？ (A)甲為受精作用，可確保受精卵的染色體數目與親代相同 (B)乙為細胞進行有絲分裂，產生許多體細胞 (C)丙為分化，產生形態與功能各不相同的細胞 (D)丁為發育過程，會有減數分裂以形成生殖母細胞。



- ( ) 在有絲分裂和減數分裂的過程，下列何者相同？ (A)染色體分離的次數 (B)染色體複製的次數 (C)產生子細胞的數目 (D)子細胞內染色體的數目。
- ( ) 當細胞進行分裂時，染色體呈現附圖之分離情形，由此圖可判定細胞正進行何種分裂？圖中甲、乙二染色體稱為什麼？ (A)有絲分裂，同源染色體 (B)有絲分裂，姊妹染色分體 (C)減數分裂，同源染色體 (D)減數分裂，姊妹染色分體。



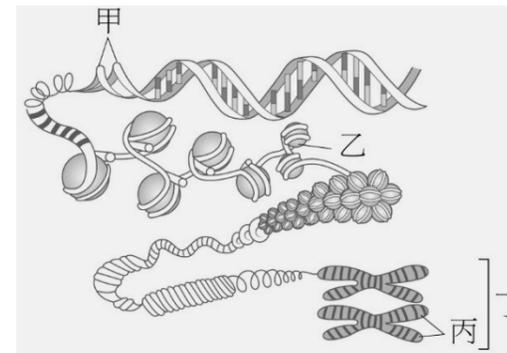
- ( ) 下列何者為第一減數分裂結束時之細胞？  
 (A) (B) (C) (D)

- ( ) 有關細胞有絲分裂時，下列何者**不是**動物細胞和植物細胞都會產生的構造？ (A)細胞板 (B)二分體 (C)紡錘絲 (D)著絲點。

- ( ) 在減數分裂過程中，同源染色體的分離與姊妹染色分體的分離各發生於何時？ (A)前者發生於減數分裂 I，後者發生於減數分裂 II (B)前者發生於減數分裂 II，後者發生於減數分裂 I (C)兩者均發生於減數分裂 I (D)兩者均發生於減數分裂 II。

- ( ) 減數分裂過程中有四分體形成，有關四分體的敘述，下列何者正確？ (A)具有兩對同源染色體的細胞才會形成，非兩對染色體的生物就不會形成 (B)一對染色體進行複製及配對後形成，有兩對染色體的生物，就有兩個四分體 (C)一條染色體複製後形成，兩對染色體的生物就有四個四分體 (D)四分體共用同一個中節，四分體分裂須進行中節複製。

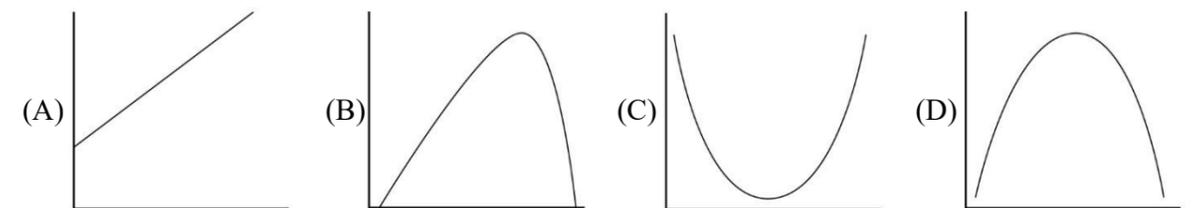
- ( ) 已知西瓜果實的重量是由四對等位基因所控制，則下列哪一基因型之重量與其他不同？ (A)AABbccdd (B)aaBbCCDd (C)AaBbCcDd (D)AabbCCdd。
- ( ) 附圖為染色體的構造示意圖，下列有關敘述，何者**錯誤**？ (A)甲為 DNA (B)乙為蛋白質 (C)丙為姊妹染色分體 (D)丁為單倍數染色體。



- ( ) 某一豌豆植株的基因型為 YyRr，有關此豌豆個體遺傳的相關敘述，下列何者正確？ (A)此豌豆由綠色皺皮種子發育而來 (B)此豌豆個體會產生 2 種配子 (C)若將此豌豆跟 YYRr 個體進行雜交，子代可產生綠色種子 (D)若將此豌豆自交，則子代可產生黃色圓形的種子。

- ( ) 若有一種植物將親代純品系的紅花和白花雜交，產生的第一子代皆為粉紅花，則此花色的遺傳稱為 (A)顯隱性遺傳 (B)共顯性遺傳 (C)中間型遺傳 (D)複等位基因遺傳。
- ( ) 下列哪一種夫妻組合可能生出血型 O 型小孩？ (A)A 型和 B 型 (B)AB 型和 A 型 (C)AB 型和 B 型 (D)AB 型和 O 型

- ( ) 人類的多基因遺傳如身高、體重、膚色等，表現型在族群中的分布曲線多為下列何者？

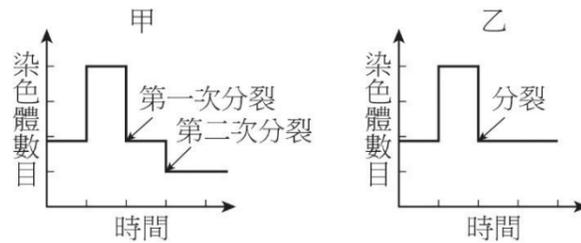


- ( ) 請問孟德爾的遺傳學實驗設計中，他利用下列何種交配方式，經過很多代來獲得純品系的親代？ (A)自交 (B)互交 (C)試交 (D)雜交。

- ( ) 下列有關「紅綠色盲」的敘述，何者正確？ (A)紅綠色盲的等位基因位於 Y 染色體上 (B)紅綠色盲的等位基因為顯性 (C)女性若只含一個紅綠色盲等位基因，則會表現紅綠色覺正常的性狀 (D)男性若只含一個紅綠色盲等位基因，則不會表現紅綠色盲的性狀。

20. ( ) 下列有關人類 ABO 血型的敘述，正確的選項為何？ (A)紅血球表面的 A 抗原是由等位基因  $I^A$  所決定的 (B)血漿中的 B 抗體是由等位基因  $I^B$  所產生的 (C)同時表現 A、B 抗原的 AB 型者表現出中間型遺傳的特性 (D)血型性狀由  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$  等位基因控制，屬於多基因遺傳。
21. ( ) 豌豆莖的高、矮由一對等位基因所控制，高莖等位基因(T)為顯性，矮莖等位基因(t)為隱性，現有一高莖豌豆與矮莖豌豆雜交，結果有少量矮莖子代，則此高莖豌豆最可能的基因型應為何？ (A)  $TT$  (B)  $Tt$  (C)  $tt$  (D)  $t$ 。
22. ( ) 下列對於人類 ABO 血型遺傳的敘述，何者錯誤？ (A)由三種等位基因控制 (B)等位基因  $I^A$  對  $i$  為顯性，等位基因  $I^B$  對  $i$  為顯性 (C)基因型為  $ii$ ，表現出的血型為 O 型 (D)若捐全血(血漿+血球)，則 O 型血可以捐給其他三種血型的人。
23. ( ) 某生物細胞的染色體正呈現二分體狀態，關於此二分體的敘述，何者正確？ (A)由兩條同源染色體構成 (B)具有一個著絲點 (C)此時染色體套數為  $2n$  (D)經複製後，產生具有兩個序列完全相同的 DNA 所組成的。
24. ( ) 根據孟德爾遺傳法則，若 ABC 三對等位基因位在不同的同源染色體上，則基因型為  $AabbCc$  的母細胞經減數分裂後，可能產生幾種組合的配子？ (A)2 種 (B)4 種 (C)5 種 (D)6 種 (E)8 種。

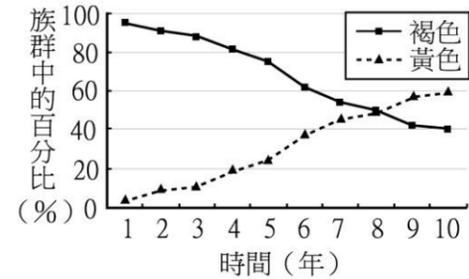
25. ( ) 甲、乙兩種細胞分裂過程中染色體數目變化如附圖。試根據此圖判斷，下列敘述何者正確？ (A)甲最後可產生二個子細胞 (B)甲為有絲分裂，乙為減數分裂 (C)人類精子的形成須經過甲分裂過程 (D)甲第一次分裂後之細胞及乙分裂後之細胞，其遺傳基因和原細胞相同。



## 二、多選題 (每題 2 分，共 26 分，答錯倒扣 1/8 題分)

26. ( ) 關於兩對等位基因  $A$ 、 $a$  和  $B$ 、 $b$  的遺傳實驗，具備哪些基因型的個體可以表示其為純品系？ (應選 3 項) (A)  $aaBB$  (B)  $AaBb$  (C)  $AABB$  (D)  $aabb$  (E)  $aaBb$ 。
27. ( ) 下列哪些人體細胞中的染色體為單倍數 ( $1n$ )？ (應選兩項) (A)精原細胞 (B)初級卵母細胞 (C)精子 (D)神經細胞 (E)第二極體。
28. ( ) 動物生殖與發生的過程中，下列何者有染色體套數的改變？ (應選兩項) (A)減數分裂 I (B)減數分裂 II (C)減數分裂 III (D)排卵 (E)受精。
29. ( ) 下列有關孟德爾遺傳實驗結果的解釋，何者正確？ (A)一種性狀由成對的等位基因控制 (B)減數分裂形成配子時，等位基因彼此分離，非等位基因獨立分配 (C)表現型相同，其基因型必定相同 (D)顯、隱性基因同時存在時，兩者皆會表現 (E)一種性狀有兩種相對的表徵。
30. ( ) 豌豆因具有下列哪些特性而成為遺傳研究材料？ (A)性狀易於觀察比較 (B)為自花授粉，易操作人工異花授粉 (C)染色體對數多，便於研究 (D)子代數量少，方便統計 (E)生長期短，容易栽培。

31. ( ) 某種蛾其翅膀的顏色是由單基因的兩個等位基因  $T$  與  $t$  所決定。基因型  $TT$  與  $Tt$  的顏色為褐色，基因型  $tt$  的顏色為黃色。生物學家對此蛾族群進行十年調查的結果如附圖所示。下列判斷哪些正確？ (應選兩項) (A)等位基因  $T$  與  $t$  中， $t$  為顯性 (B)基因型  $TT$  在族群中的比例逐年升高 (C)等位基因  $T$  與  $t$  並存於族群中 (D)褐色蛾在族群中的比例逐年降低 (E)此蛾族群大小因黃色蛾比率的增加而變大。



32. ( ) 下列有關染色體的敘述，哪些是正確的？ (應選三項) (A)染色體呈棒狀，可用光學顯微鏡觀察到 (B)染色質只有在細胞分裂時才出現 (C)原核生物的遺傳物質大多呈環狀 (D)真核生物細胞中的染色體皆以雙套存在 (E)染色體數目的多寡和生物的複雜度無直接關聯。
33. ( ) 下表為豚鼠毛色基因的遺傳實驗，其交配情形及子代毛色隻數如下表所示。據此結果，以下推論哪些正確？ (應選兩項) (A)甲為同型合子 (B)乙為同型合子 (C)丙為同型合子 (D)丁為同型合子 (E)戊為同型合子。

	黑色	棕色
黑色(甲) × 黑色(乙)	153 隻	48 隻
黑色(丙) × 棕色(丁)	136 隻	128 隻
黑色(戊) × 黑色(甲)	210 隻	0 隻

34. ( ) 下列有關人體皮膚細胞有絲分裂和動物細胞減數分裂的比較，何者正確？ (應選三項)

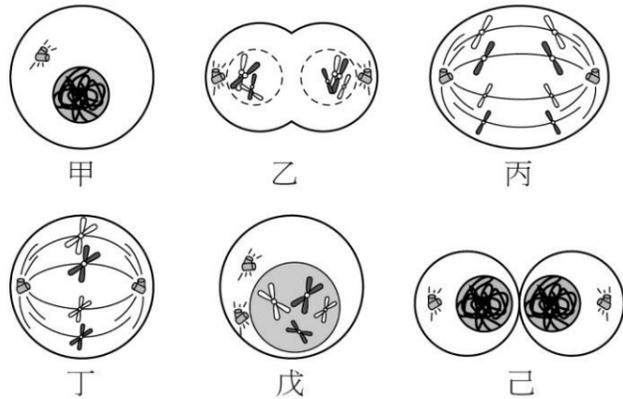
選項	有絲分裂	減數分裂
(A)染色質複製次數	1 次	2 次
(B)細胞分裂	1 次	2 次
(C)聯會有無	無	有
(D)子細胞數目	2 個	4 個
(E)染色體套數的變化	$2n \rightarrow n$	$n \rightarrow n$

35. ( ) 減數分裂包含連續兩次分裂，下列哪些變化發生在減數分裂 II？ (A)同源染色體聯會 (B)同源染色體分離 (C)二分體排列在紡錘體中間 (D)產生四個染色體不同的細胞 (E)姊妹染色體分離。
36. ( ) 血友病為性聯遺傳隱性疾病，血友病父親與正常且不帶有血友病基因的母親結婚，可能會生下何種孩子？ (A)血友病女兒 (B)血友病兒子 (C)正常女兒 (D)正常兒子 (E)無法推知。

37. ( ) 請問下列何者屬於人類的性聯遺傳疾病？ (應選兩項)  
 (A)愛滋病 (B)紅綠色盲 (C)唐氏症 (D)蠶豆症 (E)COVID-19。
38. ( ) 下列何種人類的性狀，其遺傳方式為「多基因遺傳」？ (應選三項)  
 (A)智商 (B)ABO 血型 (C)身高 (D)膚色 (E)鐮刀型貧血症。

### 三、混合題(每小題 2 分，共 24 分)

1. 附圖為真核生物細胞分裂示意圖，代號甲~己代表不同分裂時期的細胞，試回答下列問題：

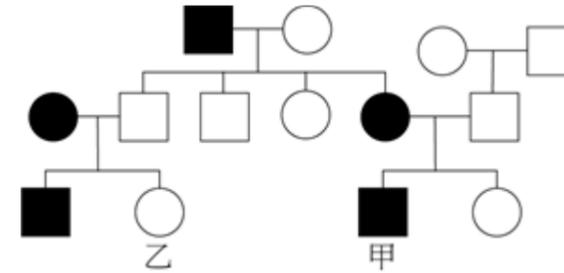


- 此生物是動物細胞還是植物細胞？
  - 細胞進行的是有絲分裂還是減數分裂？
  - 請排列其細胞週期順序？ (以代號回答)
  - 細胞核分裂可分為前、中、後、末期四個時期，請問何者代表細胞分裂時的「中期」？ (填代號)
2. 將兩株豌豆進行雜交，以棋盤方格整理其配子結合的結果如附表所示 (R 代表決定圓形種子的基因、Y 代表決定黃色種子的基因)，請根據表格回答下列各題：

	RY	甲	ry	rY
丙	RRYy		乙	
ry		Rryy		丁

- 配子甲的基因為何？
  - 產生丙及 ry 配子的親代，其「基因型」為何？
  - 請問子代丁的「表現型」為何？ (寫出顏色及形狀)
3. 人類血型根據紅血球表面抗原區分成許多不同系統。MN 血型是其中一種，由 M 與 N 等位基因決定，兩種基因可分別在紅血球表面表現 M 及 N 抗原。請回答下列二題：
- 此種遺傳方式稱為？
  - 血型分別為 MM 與 MN 的夫妻，生下 MN 血型小孩的機率為？

4. 附圖為甲與乙這對表兄妹家族的族譜。□代表正常男生，○代表正常女生，■代表患病男生，●代表患病女生，請回答下列問題：



- 請問此疾病不可能為何種遺傳模式？ (應選兩項) (A)隱性 X 染色體性聯遺傳 (B)隱性體染色體遺傳 (C)顯性 X 染色體性聯遺傳 (D)顯性體染色體遺傳 (E)Y 染色體性聯遺傳。
- 若此家族的遺傳疾病為血友病，且甲與乙婚後生下一對龍鳳胎，則這對龍鳳胎均為患病者的機率為多少？
- 若你是一位遺傳諮詢師，你會如何建議甲與乙是否結婚或生子？ (單選) (A)為了倫理道德，表兄妹不應通婚 (B)近親通婚會使家族中的病史遺傳給小孩的機率提高，故不應結婚生子 (C)近親結婚可保留家族中優良的性狀，可以結婚生子 (D)近親通婚所生下的孩子必定會有遺傳疾病。

# 基隆市立中山高級中學 113 學年度第二學期第二次段考

高中部一年級 生物科答案卷 適用班級：高一愛班

請將題目卷對折姓名朝外，答案卷不用對折，兩者分開交給監考老師收回。

班級： 年 班 座號 姓名：

## 三、混合題 (每小題 2 分，共 20 分)

題號	作 答 區									
	注意：1.應依據題號順序，於作答區內作答。2.除另有規定外，書寫時應由左至右橫式書寫。3.作答須清晰，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績。4.不得於作答區書寫姓名、應試號碼或無關之文字、圖案符號等。									
1	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(3)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(4)	【請用黑色墨水的筆作答】								
2	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(3)	【請用黑色墨水的筆作答】								
3	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】								
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】								
4	(1)	<table border="0"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> 【請用 2B 鉛筆作答】	A	B	C	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D						
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
(2)	<table border="0"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> 【請用 2B 鉛筆作答】	A	B	C	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A	B	C	D							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
(3)	<table border="0"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> 【請用 2B 鉛筆作答】	A	B	C	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A	B	C	D							
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							

## 四、加分題 (每小格 1 分，共 8 分。答案直接填入空格中)

※段考加分原則：原始分數加上加分題分數，最高分以 99 分為上限。

- 100 個產生精子的生殖母細胞，經減數分裂可形成\_\_\_\_\_個精子，相對的 100 個產生卵的生殖母細胞，經減數分裂最終可以產生\_\_\_\_\_個卵。
- 遺傳學有許多專有名詞，可解釋生物個體間如何進行交配。請以下列 A-互交、B-試交、C-自交、D-雜交，填入適當的空格中。(以代號回答)

(1)		雌雄表徵互換的交配，可用於檢測精卵對子代的影響是否相等。
(2)		來自同一親代的子代互相交配，後來引用為同基因型的個體互相交配，如： $Aa \times Aa$ 。
(3)		用來檢測一顯性個體的基因型為同型合子(PP)或是異型合子(Pp)的方法
(4)		兩個不同表徵個體的交配，例如 $AA \times aa$ 。

- 已知有一種植物，其果實的重量是由兩對基因所控制，其遺傳方式為「數量遺傳」。若基因型 AABb 為 40 公克，aaBb 為 30 公克，此兩者交配，請依序回答下列問題。
  - 由 AABb 與 aaBb 的重量，可以推論每個顯性基因造成\_\_\_\_\_公克的差異。
  - 依據題目敘述，請問兩者交配所產生的子代中，最重者與最輕者相差多少公克？答：\_\_\_\_\_。