

請注意！第一、二大題請直接作答在試卷上！

七年____班____號 姓名_____

一、簡答題：(共 40 分)

1. 實驗課模擬父親基因型為 $I^A i$ 與母親基因型為 $I^B i$ 的情形，以了解人類 ABO 血型遺傳的機制：

(1) 請完成下方棋盤方格，以推論這對父母可能生出哪種血型的小孩。(共 2 分)

	I^A	i
I^B		$I^B i$
i	$I^A i$	

(2) 這對父母生下 O 型小孩的機會理論上是多少？答：_____ (2 分)

(3) 若這對父母已經有了三個分別為 A 型、B 型及 O 型的小孩，第四胎生下 AB 型小孩的機會，理論上是多少？答：_____ (1 分)

(4) 阿三與阿多同組進行上述實驗，是否有可能產出基因型為 $I^A I^A$ 的小孩 (1 分)？並說明原因。(2 分)

答：(1) _____；(2) _____

(5) 為什麼扮演父、母的兩人，每次各只能抽取一張卡片？(2 分)。

答：_____

2. 小孟用純品系的親代豌豆進行遺傳學實驗，觀察到的豆莢顏色結果如下表，請回答以下問題：

親代豆莢	黃色	×	綠色
		↓	
第一子代	綠色	×	綠色
(均為綠色)		↓ (取第一子代互相交配)	
第二子代	有黃色		也有綠色

(1) 哪一種豆莢顏色為顯性表徵？_____。(1 分)

(2) 以 A 表示顯性、a 表示隱性，並取基因型為「Aa」的第一子代互相交配，請完成左邊的棋盤方格。(共 4 分)

(3) 承上題，寫出第二子代可能有的豆莢顏色表現型及所佔比例各為多少？(2 分)

答：_____

(4) 若再從這些第二子代中，選取兩株豌豆繁衍出第三子代，若發現第三子代中黃色豆莢與綠色豆莢的比例各占一半，請寫出所選取的這兩株豌豆基因型組合最可能為何。

答：(3) _____ X _____。(2 分)

3. 右圖是人類生殖過程中各種細胞進行分裂時的圖示，請根據此圖回答以下問題。

(1) 請問這是有性生殖還是無性生殖？答：_____性生殖 (1 分)

(2) 請問 C 步驟代表什麼？答：_____ (2 分)

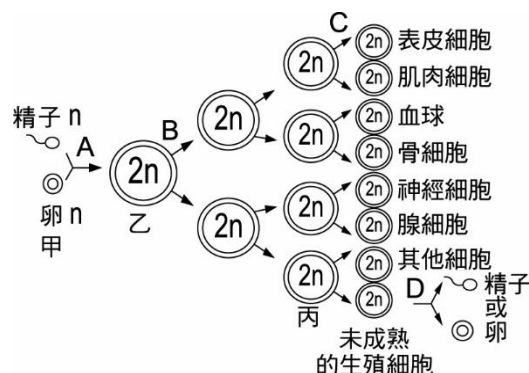
(3) A~D 哪個步驟代表減數分裂？答：_____ (2 分)

(4) 甲、乙、丙三種細胞的染色體數目各應該是幾條？(共 3 分)

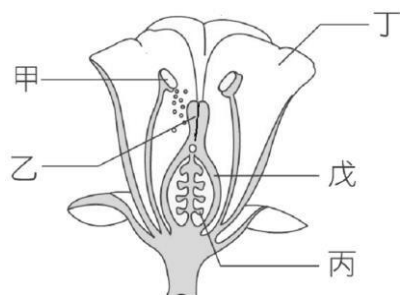
答：甲—_____條；乙—_____條；丙—_____條

(5) 若以知此人類的表皮細胞中的性染色體形式為 XY，則此人的性別應為？答：_____性 (2 分)

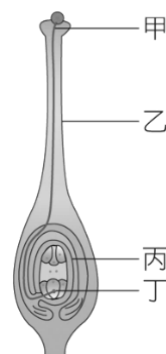
(6) 呈上題，此人的 Y 染色體應該是從「精子」還是「卵」提供的？答：_____ (1 分)



4. 下圖為開花植物有性生殖相關的構造示意圖，請回答問題：



圖一：花的構造



圖二：雌蕊構造

(1) 實驗課要觀察的花粉，要從圖一的哪個構造取得？答：代號_____ (1 分)

(2) 實驗課要觀察的胚珠，是圖一的哪個構造？答：代號_____ (1 分)

(3) 呈上題，要觀察胚珠前，需要將圖一的哪個構造縱切？

答：代號_____ (1 分)；此構造名稱：_____ (2 分)

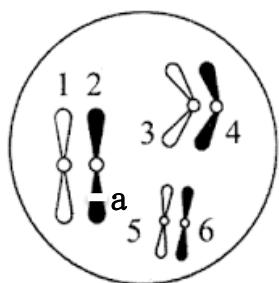
(4) 精細胞藉由圖二的哪個構造送到胚珠中與卵結合？

答：代號_____ (1 分)；此構造名稱：_____ (2 分)

2. 圖一、圖二哪一種植物，在受精後，有可能長出不只一顆種子？答：圖_____ (2 分)

二、配合作圖題：(共 10 分)

1. 下圖為某一種生物細胞的體染色體示意圖，請依此圖回答問題：



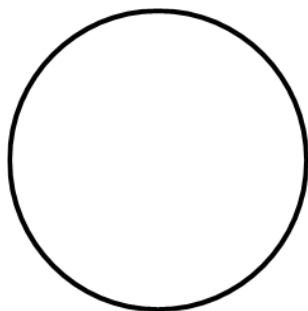
(1) 請問 3 號的同源染色體是幾號？ 答：_____ (2 分)

(2) 請問此細胞是單套還是雙套？ 答：_____ (2 分)

(3) 若圖上的「a」為控制此生物毛色的一個等位基因，且此生物表現出「顯性」毛色。請直接在左圖畫上(1 分)另一個等位基因並寫出是「A」或「a」。(1 分)

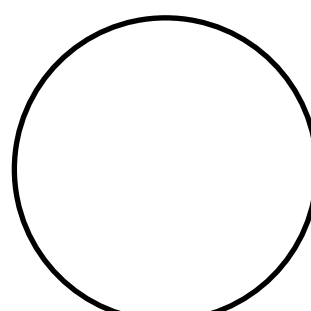
(4) 畫出一個此生物經過「細胞分裂」可能產生的體細胞，須將染色體代號標示清楚。

(2 分)



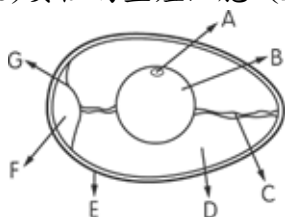
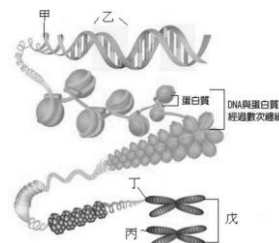
(5) 任意畫出一個此生物經過「減數分裂」可能產生的配子細胞，須將染色體代號標示清楚。

(2 分)



三、單選題：請務必劃記在答案卡上(25 題，每題 2 分，共 50 分)

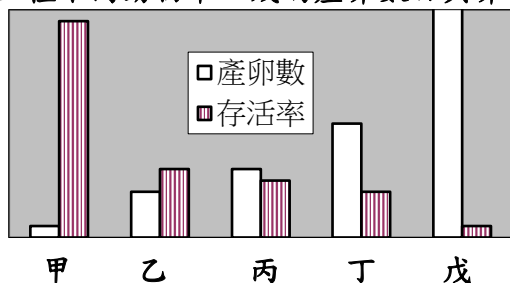
- () 1. 生物的性狀能由親代傳給子代，這種現象稱為？(A)傳染 (B)遺傳 (C)生殖 (D)生長
- () 2. DNA 鑑定已應用於警察辦案，為了找出犯案兇手可做 DNA 比對。從何處可取得 DNA 做鑑定？
(A)細胞壁 (B)細胞膜 (C)細胞質 (D)細胞核
- () 3. 下列何種生殖方式，產生的子代與親代特徵差異最大？(A)種子繁殖的地瓜 (B)斷裂生殖的渦蟲 (C)營養器官繁殖的馬鈴薯 (D)組織培養的蘭花
- () 4. 有關不同生殖策略請選出**正確**的敘述：(A)有性生殖最能保留親代優良的品種 (B)無性生殖所產生的子代，其遺傳物質來自父母各一半 (C)生物只能進行有性生殖或無性生殖的其中一種 (D)有性生殖產生的子代遺傳差異較大，較能適應環境的改變
- () 5. 多細胞生物不論行有性生殖或無性生殖都必須經歷以下哪一項過程？(A)減數分裂 (B)細胞分裂 (C)一個母細胞產生 4 個子細胞 (D)子細胞內染色體數目減半
- () 6. 「同一個人體內的白血球細胞和神經細胞具有相同的染色體和遺傳因子。」以上這句話：
(A)不對，因為兩者的形態和功能不同，染色體和遺傳因子也不相同
(B)不對，因為人體成熟的白血球沒有染色體
(C)對，因為人體內的所有體細胞是從同一個受精卵細胞分裂而來
(D)對，因為形態機能並不是染色體上的遺傳因子控制
- () 7. 右圖為染色體結構示意圖。下列何者正確？(A)甲為 DNA (B)乙是染色體 (C)丙、丁內的遺傳物質相同 (D)戊都來自於父親，稱為同源染色體
- () 8. 右下圖為性染色體，則最可能是在何種細胞中觀察到的？(A)女性的體細胞 (B)男性的體細胞 (C)女性的生殖細胞 (D)男性的生殖細胞



◎左上圖是一顆雞蛋的示意圖，請根據圖示回答第 9~11 題。

- () 9. 若雞蛋有受精，則何處將會發育成小雞？(A)A (B)B (C)C (D)D
- () 10. 母雞皮膚細胞的細胞核中，含有 78 條染色體，若此雞蛋未受精，則 A 處應含有幾條染色體？
(A)156 (B)78 (C)39 (D)0 條
- () 11. 哪個構造變大時，可以判斷蛋放太久、比較不新鮮？(A)E (B)F (C)C (D)D

◎下圖是五種不同動物甲~戊的產卵數目與卵的存活率的比較，試依據圖表回答第 12~15 題。

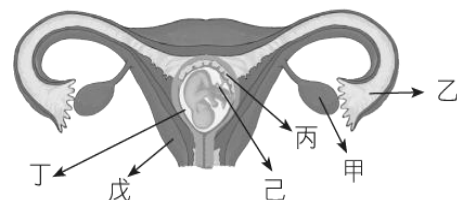


- () 12. 人類應該屬於何者？(A)甲 (B)乙 (C)丁 (D)戊
- () 13. 甲最**不可能**是下列何種生物？(A)獅子 (B)台灣黑熊 (C)櫻花鉤吻鮭 (D)企鵝
- () 14. 由圖中可以得到何種訊息？(A)卵的存活率越低時，生物通常會生較多卵 (B)戊有育幼行為 (C)丙的產卵數和卵存活率都很低，會很快絕種 (D)戊的產卵數最多，最具生殖優勢
- () 15. 關於戊動物的特徵，下列推論何者最有可能？(A)行體內受精 (B)胎生的可能性很高 (C)屬於內溫動物 (D)是水生生物的可能性很高。

- ()16. 豌豆有性生殖須經下列步驟：1. 胚珠形成種子；2. 長出花粉管；3. 長出新個體；4. 花粉傳到雌蕊柱頭；5 精細胞和卵細胞結合。依序為：(A)34125 (B)34521 (C)42135 (D)42513
- ()17. 有關無性生殖的描述，下列何者**錯誤**？(A)變形蟲可以分裂生殖 (B)黴菌孢子繁殖產生子代會保留親代的特徵 (C)能產生多樣化的子代 (D)無須精卵結合
- ()18. 提出遺傳法則而有遺傳學之父稱號的科學家是？(A)林奈 (B)達爾文 (C)孟德爾 (D)虎克。
- ()19. 以下何者**有誤**？(A)體外受精的生物通常為水生 (B)胎生生物的卵通常比卵生生物的小 (C)減數分裂時染色體也會複製一次 (D)細胞分裂時同源染色體會分離到兩個子細胞中

◎右圖為人類雌性的生殖構造，請回答以下問題：

- ()20. 下列何者正確？(A)精卵通常在乙處結合 (B)卵生動物也會具有戊、己 (C)丁可以提供胎兒所需的水分 (D)甲構造的染色體為單套
- ()21. 胎兒所需的氧氣與養分由何處提供？
(A)戊、己 (B)丙、己 (C)甲、戊 (D)丁、戊



◎閱讀以下短文，並回答第 22~25 題：

人類的性別由第 23 對染色體(性染色體)決定：帶有同型染色體(XX)的是女性、帶有異型染色體(XY)的是男性。但自然界中，還有著各式各樣有趣的性別決定機制。例如：鳥類帶有同型性染色體(ZZ)的是雄性、帶有異型性染色體(ZW)的是雌性；而某些昆蟲(如蚱蜢和蟋蟀)屬於 X0 系統：也就是雄性只有一條 X 染色體(X0)、雌性則會有兩條(XX)。

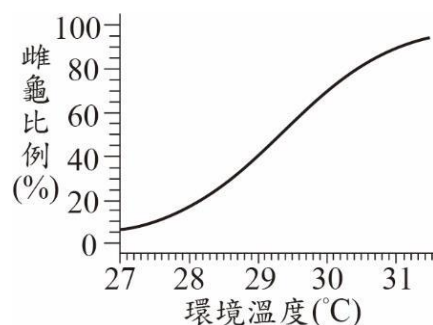
另外，很多社會性昆蟲(如螞蟥、蜜蜂)，則屬於雙套/單套的性別系統——帶有雙套染色體的是雌性，帶有單套染色體的則是雄性。例如一個蟻巢只有一隻蟻后，這隻蟻后能將雄蟻的精子儲存起來，若在產卵時讓卵受精，受精卵會成長成雌蟻；但若在產卵時不讓卵受精，未受精的卵則會產出雄蟻！

甚至還有少數動物的性別決定機制**並非**遺傳系統決定的！例如：某些種類的蝸牛在剛成年時是雄性，後來就變成雌性、小丑魚則是群體內的首領為雌性，其他個體為雄性。而不少爬蟲類群的生物，其性別則是由卵孵化時周圍的溫度決定的——當環境溫度高於特定溫度，卵會孕育出雌龜，而較冷的溫度則會使胚胎變成雄性。其中，美洲短吻鱷又更不一樣，牠們的性別與溫度之間的關係屬於「雌—雄—雌」的型式：也就是環境太高和太低都會孵化出雌性、只有中間溫度(30±4℃)才會孵化出雄性。

在形形色色的動物世界中，我們看見不同的性別樣貌與運作方式；而這一切都提醒著我們天生萬物的各有其多樣與奧妙！

《節錄改寫自國立自然科學博物館訊第 265 期 安能辨我是雄雌——爬蟲類的性別決定機制》

- ()22. 鳥類決定性別的方式為：(A)有雙套染色體的就是雌鳥 (B)跟人類一樣由精子決定 (C)由鳥蛋孵化時的溫度決定 (D)雌鳥可產生有 Z 或有 W 的卵，所以性別由雌鳥決定
- ()23. 何者最可能是雄蟻細胞內的染色體套數？(A)單套或雙套都可能 (B)單套 (C)雙套 (D)三套
- ()24. 以下何者正確？(A)生物的體細胞都是雙套染色體 (B)生物的性染色體都是成對的 (C)有些生物的性別在出生後，還會改變 (D)全球暖化可能造成美洲短吻鱷的雄性數量增加
- ()25. 已知綠蠓龜的性別主要是根據卵在發育時的環境溫度決定的，下圖為環境溫度變化與孵化出雌龜比例的關係圖。某研究分析澳洲北大堡礁的綠蠓龜群後發現，目前北大堡礁孵化的綠蠓龜中有 88% 為雌龜，且「此研究團隊認為雌龜的比例與近 20 年的全球暖化有關」。下列何者正確？
(A)20 年前北大堡礁孵化的雄龜總數比現今多
(B)20 年前北大堡礁孵化的雄龜比例比現今多
(C)溫度 30 度時孵化出雌龜：雄龜的比例約為 1:1
(D)溫度 27 度時無法孵化出雌龜



※ 試題到此結束，請記得選擇題要劃記在答案卡上、手寫卷要繳交 ※