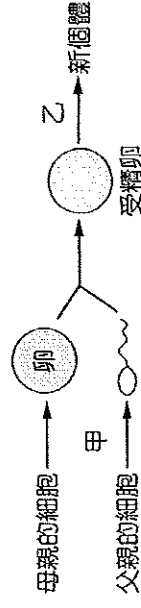
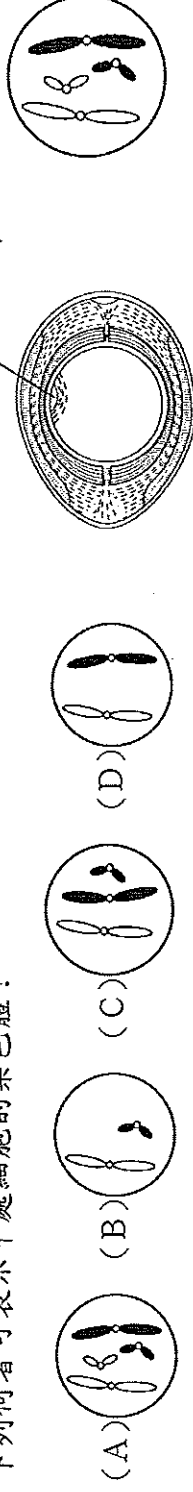


一、單一選擇題(每題2.5分，共45分)

- () 1. 如圖，人在產生精子或卵時會進行(甲)；卵受精後，受精卵會進行(乙)，形成新個體。請問下列敘述何者正確？
 (A) 甲的分裂過程有複製染色體分離的現象 (B) 乙分裂的過程可以產生單套染色體的細胞
 (C) 甲分裂的過程可以發生在肌肉細胞 (D) 乙分裂的過程染色體要複製兩次。



- () 2. 圖(一)是小憲憲家裡養的雞所生的雞蛋(未受精)剖面圖，圖(二)是這隻雞的肌肉細胞的染色體示意圖。請問下列何者可表示甲處細胞的染色體？



圖(一) 圖(二)

- () 3. 蔡小恩正在培養變形蟲，此品種的變形蟲每20分鐘進行一次細胞分裂。假設培養過程中沒有任何變形蟲死亡，變形蟲的體積也可以直接加成。若蔡小恩在下午13:00的時候培養出了一杯的變形蟲，請問在幾點幾分的時候只有半杯？
 (A) 中午12:20 (B) 中午12:30 (C) 中午12:40 (D) 中午12:50
 () 4. 魯夫、娜美、羅賓、騙人布在上完遺傳學後各自提出了一個推論，請問誰的推論錯誤？

- (A) 魯夫：細胞內的一對等位基因若皆為隱性，則必定表現隱性性狀
 (B) 娜美：凡是表現出隱性性狀者，其細胞內的一對等位基因，必皆為隱性
 (C) 羅賓：細胞內的一對等位基因若皆為顯性，則必定表現顯性性狀
 (D) 騙人布：凡是表現出顯性性狀者，其細胞內的一對等位基因，必皆為顯性。
 () 5. 有一對夫婦，先生有美人尖、太太沒有。先生的基因組合形式為Aa，則他們子代的外表形態可能有X種，基因型可能有Y種，則X+Y=?
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

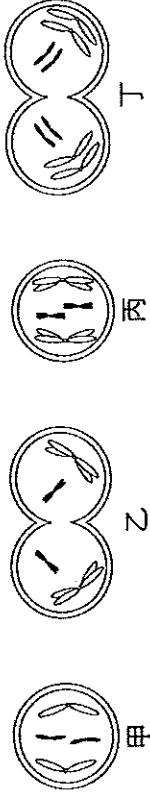
- () 6. 多基因遺傳的性狀表現大多呈現什麼樣的分佈現象？

(A) 平均分佈 (B) 極端分佈 (C) 集中分佈 (D) 常態分佈。

- () 7. 請參考右表中各種生物染色體數目，下列關於染色體的說法何者錯誤？

- (A) 各生物具有各自特定的染色體數量 (B) 細胞內的染色體大都兩兩成對
 (C) 越高等的生物染色體數目越多 (D) 染色體的結構包含了DNA及蛋白質。
 () 8. 某細胞內有兩對染色體，則此細胞行細胞分裂時，不會出現下列哪一過程？

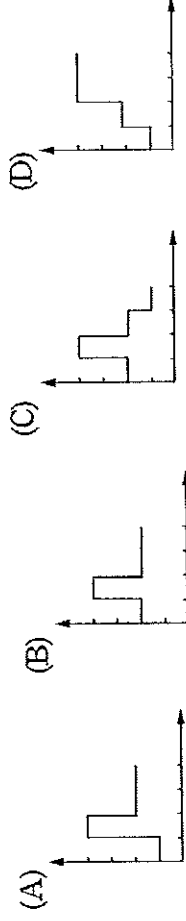
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



- () 9. 一般開花植物行有性生殖時，須經下列步驟：(甲)長出花粉管；(乙)傳粉；(丙)新個體萌芽；(丁)受精；(戊)種子形成，請排出先後次序。

(A) 乙甲丁戊丙 (B) 乙丁甲丙戊 (C) 甲乙丁戊丙 (D) 甲丁乙丙戊。

- () 10. 酵母菌行出芽生殖時，細胞進行分裂的過程中，染色體數目變化情形為下列何者？



生物	染色體數 (條)
雞	78
水稻	24
大猩猩	48
人體	46

- () 11. 果蠅具有 4 對染色體，進行一次減數分裂，過程中染色體複製 A 次、分裂 B 次、產生 C 個子細胞、每個子細胞內有 D 條染色體、每個子細胞內的染色體套數為 E 套，則 $A+B+C+D+E=$ ？

(A) 13 (B) 9 (C) 12 (D) 10。

- () 12. 下列有關動物生殖的敘述，何者錯誤？

(A) 卵生的動物必為體外受精 (B) 胎生的動物必為體內受精
(C) 體外受精的動物必定是卵生 (D) 體內受精的動物可以是卵生也可以是胎生。

- () 13. 右表為某動物毛色遺傳實驗的結果，控制毛色的基因為 R、r，下列敘述何者正確：

組別	親代配對	子代數目 (隻)	
		褐毛	黑毛
甲	黑毛 × 褐毛	0	49
乙	黑毛 × 褐毛	31	29
丙	黑毛 × 黑毛	17	53
丁	褐毛 × 褐毛	61	0

(A) 甲組的褐毛基因組合為 RR

(B) 乙組的黑毛基因組合為 rr

(C) 丙組的兩隻黑毛基因組合為 Rr

(D) 丁組的兩隻褐毛基因組合為 Rr。

- () 14. 有關人類染色體數目的敘述，下列何者錯誤？

(A) 除卵和精子以外，其餘細胞都具有 23 對染色體

(B) 所有正常卵細胞，都含有 23 條染色體

(C) 每個皮膚細胞的染色體皆為雙套

(D) 所有正常的精子，染色體皆為單套。

- () 15. 農民或從事園藝的人，可利用下列哪些繁殖法，使植物子代能完整保留親代的特徵？甲. 有性生殖；乙. 營養器官繁殖；丙. 組織培養。

(A) 甲乙丙 (B) 只有乙 (C) 甲乙 (D) 乙丙。

- () 16. 右圖為植物的生殖構造示意圖。若西瓜的果實內有許多的種子，請問西瓜果實的來源及果實內許多種子形成的原因為何？下列何項？

選項	果實的來源	許多種子形成的原因
(A)	由一個乙形成	乙內含有很多丙
(B)	由一個乙形成	乙內只含一個丙
(C)	由一個丙形成	乙內含有很多丙
(D)	由多個丙形成	乙內只含一個丙

- () 17. 右圖為人類子宮的構造，請問下列敘述何者錯誤？

(A) 胎兒透過甲、乙和母親完成養分、廢物等物質的交換

(B) 丁是指子宮，是胚胎著床及胎兒發育的場所

(C) 丙可以防止胎兒受到震盪

(D) 母親的血液透過乙可直接進入胎兒體內提供胎兒氧氣及養分。

- () 18. 下列有關人類的多基因遺傳，何者敘述錯誤？

(A) 人類的身高屬於多基因遺傳的性狀

(C) 這類遺傳的性狀由兩對或兩對以上的等位基因控制 (D) 人類膚色也屬於多基因遺傳的性狀之一。

(B) 多基因遺傳只在男生身上出現

二、題組式單一選擇題：(每題 2.5 分，共 37.5 分)

題組 A：葉莖今年報考武崙國中數理資優班，考試中的實驗題是雞蛋的觀察，雞蛋的結構如右圖所示，請依據該圖幫葉莖

回答下列各問題助她考上：

- () 19. 右圖中真正屬於卵細胞的部位是？

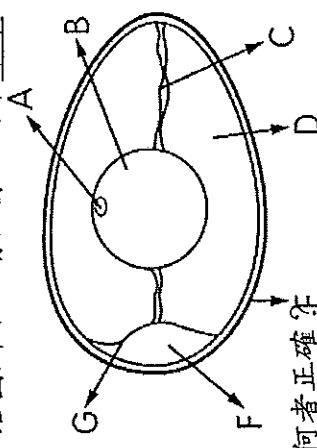
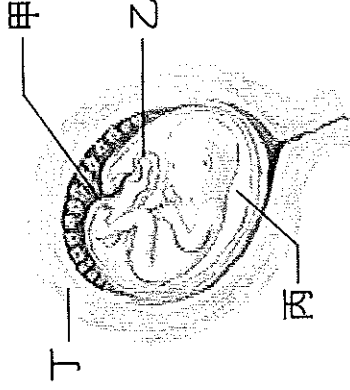
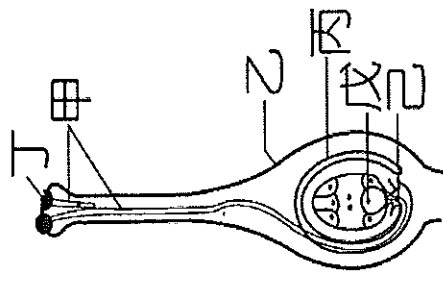
(A) AB (B) AC (C) AD (D) AE。

- () 20. 右圖中各部位的功能敘述下列何者正確？

(A) A：提供養分 (B) B：形成胚胎 (C) C：固定卵黃 (D) D：保護卵。

- () 21. 雞的染色體有 39 對，請問關於日常生活中吃的雞蛋(未受精)的染色體敘述下列何者正確？

(A) 日常吃的雞蛋其細胞核染色體應為 78 條、39 對 (B) 日常吃的雞蛋其細胞核染色體應為 39 條、19.5 對

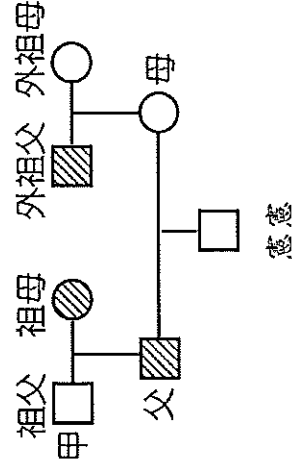


(C) 日常吃的雞蛋其細胞核染色體應為 78 條、0 對 (D) 日常吃的雞蛋其細胞核染色體應為 39 條、0 對。

() 22. 承上題，此細胞核內染色體數量的形成過程是透過甚麼分裂方式？原因為何？

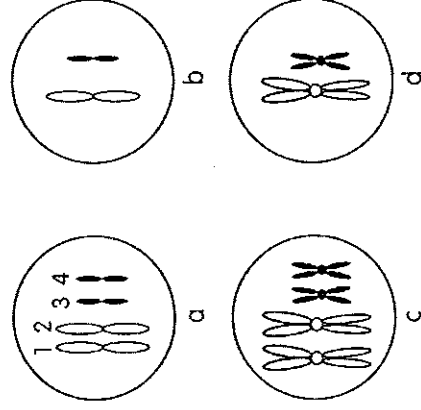
- (A) 細胞分裂，因為過程比較簡單 (B) 細胞分裂，這樣卵細胞的染色體數量才能和母細胞相同
(C) 減數分裂，複雜的過程可以讓精卵的品質更好 (D) 減數分裂，避免讓後代的染色體數量越來越多。

題組 B：設雙眼皮等位基因為顯性 (E)，單眼皮等位基因為隱性 (e)，現有憲一家的族譜如圖，□代表男，○代表女，有斜線部分者表現隱性，□—○表示兩人結婚，則：



- () 23. 憲從父親身上獲得幾個隱性的等位基因？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- () 24. 若憲的父母親再生一個小孩，這個小孩的是單眼皮的機率是多少？
(A) 0% (B) 25% (C) 50% (D) 100%
- () 25. 請問憲的祖父與祖母的基因組分別為何？
(A) EE, EE (B) ee, ee (C) ee, Ee (D) Ee, Ee

題組 C：黃小芸觀察某生物體內各個不同階段的細胞 (a~d) 中的染色體形式，結果如圖，試回答下列問題：



- () 26. 請根據黃小芸所畫的圖形，若圖 a 為此種生物的「體細胞」，則此生物的體細胞有多少染色體？套數分別為何？
(A) 2 對，雙套 (B) 2 條，單套 (C) 4 對，雙套 (D) 4 條，單套
- () 27. 圖 b 所代表的細胞應為下列何者？
(A) 受精卵 (B) 精細胞 (C) 皮膚細胞 (D) 紅血球
- () 28. 在 a 細胞內編號 1~4 染色體哪些互為同源染色體？
(A) 1、2 互為同源染色體 (B) 1、3 互為同源染色體
(C) 2、3 互為同源染色體 (D) 2、4 互為同源染色體
- () 29. 此細胞在進行細胞分裂時，染色體的變化順序為何？
(A) a→b→c→d (B) a→c→d→b (C) a→c→b (D) a→c→a

題組 D：謝小俊做落地生根的繁殖實驗，她取一落地生根的葉放在培養皿的溼潤棉花上，連續兩週，每天觀察。試回答下列問題：



- () 30. 新芽會從右圖的何處長出？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
- () 31. 承上題，此新芽的發育過程不包含下列何者？
(A) 新細胞數量增加 (B) 受精作用 (C) 染色體複製 (D) 細胞分裂
- () 32. 承上題，此種生殖方式原理與下列何者不同？
(A) 哈密瓜的種子繁殖 (B) 渦蟲的斷裂生殖 (C) 黑黴菌的孢子生殖 (D) 草莓用匍匐莖繁殖
- () 33. 若落地生根的新芽每個細胞內有 5 對染色體，取其中一個細胞進行「組織培養」，經過 5 次細胞分裂後，最新的細胞內有多少對染色體？
(A) 25 對 (B) 20 對 (C) 10 對 (D) 5 對

三、閱讀測驗：請根據文章內容回答下列問題(每題2.5分，共12.5分)

<<女王蜂的抉擇>>

蜜蜂是組織嚴謹的社會性昆蟲，一個蜂群王國是由一隻女王蜂領導 300~400 隻雄蜂和數萬隻工蜂組織而成，各司其職。體型最大的女王蜂負責產卵，牠會選擇與體力最強的雄蜂交配。女王蜂只要與一隻雄蜂交配，吸取雄蜂的儲精囊，便可終生產卵，一生約可產下 100 萬顆卵，其中沒有受精的卵會孵化成雄蜂，而受精卵則孵化成日後擔任工蜂角色的雌蜂。

人類的性別是由 X、Y 性染色體來決定，有兩條 X 染色體的是女性，男性則各有一條 X、Y 染色體。而像蜜蜂這種群居性的膜翅目動物，其性別決定基因就沒這麼簡單了。由於蜜蜂生產大量蜂蜜，一旦蜜蜂遭受環境污染物的影響，便可能大幅影響人類的農業經濟，因此蜜蜂基因組的定序計畫被視為重要的研究。德國馬丁路德大學的貝伊 (Martin Beye)、哈席爾曼 (Martin Hasselmann) 和美國加州大學戴維斯分校的昆蟲學家佩奇 (Robert Page)、芬卓克 (Kim Fondrk) 等人，在 8 月 22 日出版的《細胞》期刊中指出，他們找到了稱做「性別決定互補因子」(complementary sex determiner, csd) 的蜜蜂基因，這個基因包含有 19 個對偶基因。為什麼稱為性別決定互補因子呢？因為雌蜂身上帶有 csd 基因的兩個複本，而雄蜂只有一個。研究者發現，雌蜂的這兩個 csd 基因複本，分別來自父親與母親，兩個複本會合力製造出一種具有活性的蛋白質，能夠誘使受精卵發育成雌性；而未受精的蜂卵只含有來自母親的 csd，缺乏有活性的蛋白質，因此長成雄蜂。

人們從小蹲在地上觀察螞蟻、蜜蜂和黃蜂這些群居性的昆蟲，莫不想深入了解牠們極為複雜的社群組織，因此 csd 基因絕對是一項非常重要的發現。在正常狀況下，一隻女王蜂可以跟好幾隻雄蜂交配，以使得後代有多樣的 csd 基因組合。不過，有時候雌性難以找到性伴侶，她會先產下一隻雄蜂，然後再和牠交配，可是近親交配的結果，使得雌蜂與她有相同 csd 基因複本的雄蜂交配，而產下沒有生育力的雄蜂，結果工蜂就會把這些沒有生育力的雄蜂殺死。養蜂業時常會以近親繁殖的方法提高蜜蜂產量，可是這樣會造成許多不孕的後代，代價實在太高了，因此科學家這次找出決定蜜蜂性別的基因，不但是科學上的一大突破，對養蜂業者而言也是一大福音。

(改編節錄自鄭靜琪, 2003 投稿科學人雜誌網站)

() 34. 根據文章內容，女王蜂所採取的受精方式與其胚胎發育方式分別為：

- (A) 體內受精、胎生
- (B) 體外受精、胎生
- (C) 體內受精、卵生
- (D) 體外受精、卵生。

() 35. 根據學者研究，我們找到了蜜蜂體內稱作「性別決定互補因子」(csd) 的蜜蜂基因，請問關於此基因的敘述下列何者正確？

- (A) 雄蜂的細胞內具有兩個 csd 基因
- (B) 雌蜂的細胞內具有兩個 csd 基因
- (C) 雌蜂的細胞不會產生具活性的 csd 蛋白質
- (D) 雄蜂的細胞會產生具活性的 csd 蛋白質。

() 36. 承上題，雌蜂細胞內的染色體套數應為？

- (A) 單套
- (B) 雙套
- (C) 0 套
- (D) 以上皆非。

() 37. 根據文章中的敘述，產生雄蜂的卵有沒有經過受精？是屬於單套還是雙套染色體的形式呢？

- (A) 有、雙套
- (B) 無、雙套
- (C) 有、單套
- (D) 無、單套。

() 38. 找出決定蜜蜂性別的基因有甚麼貢獻呢？

- (A) 讓養蜂業者有機會避免在養殖過程中大量的近親繁殖
- (B) 讓科學家得以炫耀自己的研究成果
- (C) 使人類未來可以創造出新品種的蜜蜂
- (D) 以上皆是。

四、非選擇題：(共5分)

1. 有性生殖的動物，根據受精的方式可區分為體內、外受精，胚胎的發育模式也可以分為胎生以及卵生兩種。請問海豚在分類上應該屬於【 A 】受精、【 B 】發育方式(填卵生或胎生)。
2. 胎生動物在發育過程中需要由母體提供養分及氧氣給胚胎，請問主要是透過【 C 】和【 D 】構造提供？請舉出生活在陸地以及海洋的胎生動物各一種【 E 】(全對給分)。

基隆市武崙國中 105學年度下學期第一次段考 七年級自然科試題答案卷 年 月 日 班 座號： 姓名： _____

題號	答案內容
A (1分)	
B (1分)	
C (1分)	
D (1分)	
E (1分)	