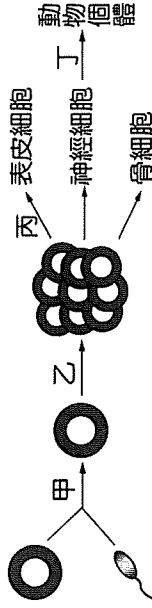


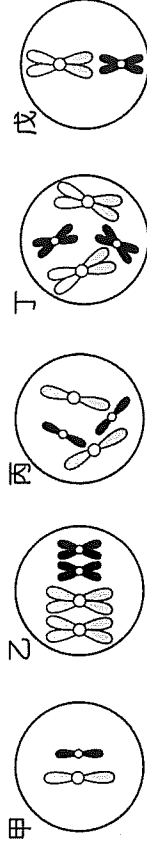
＊電腦卡上的座號欄未劃或錯誤，扣 5 分＊

一、單選題：每題 2 分

1. () 附圖是人體某種細胞形成後發生的週期性過程，有關此過程的敘述，下列何者正確？ (A)所有細胞都具有此週期性過程 (B)DNA 的複製發生於 B 時期 (C)A 為細胞分裂期，B 為分裂的間期 (D)具有細胞週期的細胞多數時間都處在間期。
2. () 有絲分裂過程中，下列何者是僅見於植物細胞而不見於動物細胞的構造？ (A)中心體 (B)紡錘絲 (C)二分體 (D)四分體 (E)細胞板。
3. () 有關真核細胞進行有絲分裂與減數分裂的比較，何者正確？ (A)DNA 複製的次數不同 (B)都會出現紡錘體 (C)都會出現細胞板 (D)都會出現四分體 (E)都有非同染色體自由組合至同一子細胞。
4. () 附圖為某細胞正在進行細胞分裂的示意圖。圖中形態相似但顏色深淺不同的染色體互為同源染色體。根據附圖資料，下列有關圖中細胞的敘述，何者正確？ (A)正在進行有絲分裂 (B)正在進行減數分裂 (C)有可能為大腸桿菌細胞 (D)分裂後的子細胞，其細胞核中含有 2 條染色體。
5. () 動物細胞進行減數分裂的目的為何？ (A)複製各種細胞 (B)產生生殖細胞，並確保代代相傳後，染色體數仍相同 (C)促使細胞回到未分化狀態 (D)將過大的細胞分裂成小細胞。
6. () 有關植物細胞的有絲分裂過程，下列何者錯誤？ (A)分裂初期，染色質摺疊成二分體 (B)二分體排列在細胞中央赤道板處 (C)姐妹染色體互相關離 (D)中央細胞膜向內凹陷，將母細胞分割成兩個子細胞 (E)形成兩個與母細胞相同的子細胞。
7. () 附圖為動物個體的發育方式示意圖，下列相關敘述，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，長大後的成熟個體其形成階段並無任何細胞進行減數分裂。



8. () 100 個產生精子的生殖母細胞及 100 個產生卵子的生殖母細胞，經減數分裂分別可形成多少個精子？多少個卵子？ (A)100 個；100 個 (B)100 個；400 個 (C)400 個；400 個 (D)400 個；100 個。
9. () 附圖中，甲～戊為細胞分裂不同時期的染色體變化示意圖。請據此圖，排列出動物細胞生成精子時染色體的變化順序。 (A)甲→丙→戊→乙→丁 (B)丙→丁→乙→戊→甲 (C)丁→乙→丙→戊→甲 (D)戊→丁→乙→丙→甲。



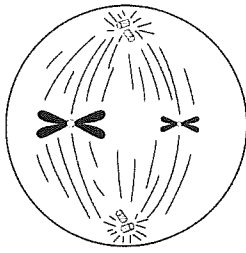
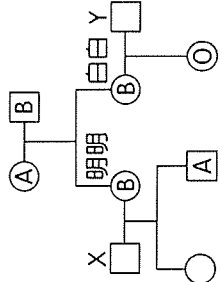
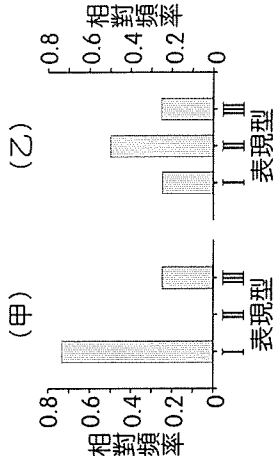
10. () 表中有四個細胞分裂不同時期的細胞，比較其染色體及 DNA 含量，選項中何者完全正確？

(A)染色體條數	4 條	8 條	4 條	2 條
(B)染色體對數	2 對	4 對	2 對	1 對
(C)染色體套數	2n	4n	2n	n
(D)DNA 量	4 條	8 條	4 條	2 條

11. () 人體精子形成過程中，請問何者的 DNA 含量最多？ (A) 精子 (B) 精細胞 (C) 精原細胞 (D) 次級精母細胞 (E) 初級精母細胞。
12. () 人類精子和卵子形成過程中**最大的不同**是下列何者？ (A) 染色體數目的變化不同 (B) 細胞質的分裂形式不同 (C) 細胞是否平均分裂為二個大小相等的細胞 (D) 過程中有無紡錘體的出現 (E) 有無同源染色體的聯會現象出現。
13. () 多細胞生物具有不同形態與功能的體細胞，其主要原因為下列何者？ (A) 不同體細胞內的基因種類不同 (B) 不同體細胞內的基因數目不同 (C) 不同體細胞內表現的基因不同 (D) 不同體細胞內的染色體數目不同。
14. () 下列有關細胞分裂的比較，何者正確？

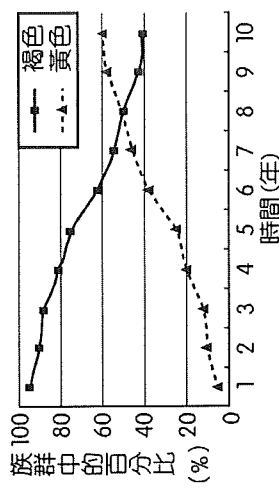
選項	有絲分裂	減數分裂
(A) 染色體複製	有，一次	有，二次
(B) 子細胞數量	4個	4個
(C) 姊妹染色體的分離	有	有
(D) 同源染色體分離	有	無
(E) 套數變化	$2n \rightarrow 2n$	$n \rightarrow 2n$

15. () 下列何種人體的性狀是由一對等位基因所控制？ (A) 智力 (B) 身高 (C) 體重 (D) 膚色 (E) ABO 血型。
16. () A、a，B、b，C、c 是各位於不同染色體上的三對等位基因，假如有 AaBbCc 基因型之生物體產生 160 個配子，出現基因型為 ABC 的配子約有多少個？ (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80 (E) 100。
17. () 已知豌豆高莖(T)與紫花(P)均為顯性，矮莖(t)與白花(p)均為隱性。高莖紫花的豌豆，與下列哪一株豌豆交配後可確定其基因型？ (A) 高莖紫花豌豆 (B) 矮莖白花豌豆 (C) 基因型為 TTpp 的豌豆 (D) 基因型為 TTPp 的豌豆。
18. () 有關 ABO 血型的遺傳方式，下列敘述何者正確？ (A) 這是一種多基因的遺傳方式 (B) 總共有 4 種等位基因決定 4 種血型 (C) 父母親有一人是 O 型，子女則必會出現 O 型 (D) 若子女的血型同時有 A 型、B 型，則父母必為 $I^A \times I^B$ 的基因型組合 (E) I^A 、 I^B 都是顯性，若基因型為 $I^A I^B$ 時，呈共顯性遺傳。
19. () 已知紫茉莉的花色遺傳是一種中間型遺傳，當紅花紫茉莉與白花紫茉莉雜交後， F_1 均為粉紅色紫茉莉，現在將 F_1 自交後，關於 F_2 基因型與表現型比例，何者正確？ (A) 紅花是顯性基因，白花為隱性基因 (B) 基因型比例為 3:1 (C) 基因型與表現型比例均為 1:2:1 (D) 表現型比例為 3:1 (E) 表現型比例為 3:1。
20. () 若膚色 AABCC 最深，A'A'B'B'C'C' 最淺，而 AAB'B'C'C' 的膚色與 A'A'B'B'CC 接近，有關於類型的遺傳方式，下列敘述何者**錯誤**？ (A) AA' 等位基因無顯隱性之分 (B) 若以族群進行統計，膚色由最深至最淺大多會呈現鐘形曲線 (C) 因不完全符合孟德爾的實驗結果，故無法以孟德爾的遺傳規則計算下一代膚色的各種機率 (D) 每個基因對膚色的影響有累加性 (E) 兩個膚色介於中間值的親代所生出的子代，膚色不一定與親代相同。
21. () 已知某種果實的重量由三對等位基因(A~C)控制，且每具一個顯性等位基因可使果實增重 5 克。若等位基因全為隱性時果實的重量是 40 克，則基因型為 aaBbcc 和 AABbCc 的親代交配後，產生的果實最重為幾克？ (A) 65 (B) 60 (C) 55 (D) 50。
22. () 附圖之甲、乙兩圖為某性狀之異型合子(H) 經雜交(即 $H \times H$) 試驗後，其子代(F) 表現型之相對頻率分布圖。若依照孟德爾之遺傳法則推理，則甲、乙圖之遺傳類型依序屬於下列何者？ (A) 甲為單基因遺傳、乙為多基因遺傳 (B) 甲為單基因遺傳、乙為中間型遺傳 (C) 甲為中間型遺傳、乙為多基因遺傳 (D) 甲為多基因遺傳、乙為中間型遺傳 (E) 甲為二基因遺傳、乙為三基因遺傳。
23. () 明明建立她和姐姐白白的血親譜系圖(附圖)；除了尚未驗血的新生女兒，她標註上全部人的 ABO 血型。X 為明明的先生，而 Y 是她的姐夫，下列她寫下的推論何者正確？ (A) 我(明明)媽媽的血型是同型合子 (B) 我爸爸的血型不可能是同型合子 (C) 我先生的血型必定是同型合子的 A 型 (D) 我姐夫的血型一定是同型合子的 O 型 (E) 我女兒的血型四種 ABO 血型都有可能。
24. () 附圖為一個真核二倍體細胞(染色體數目簡化為兩對) 進行細胞分裂過程中某時期的染色體狀態，下列有關該細胞的敘述，何者正確？ (A) 圖中染色體成對存在 (B) 正在進行有絲分裂 (C) 正在進行減數分裂第一階段 (D) 正在進行減數分裂第二階段 (E) 可能為人體口腔黏膜細胞。



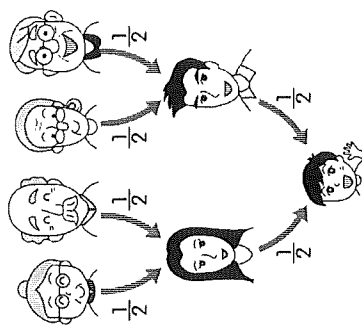
34. () 已知某植物果實重量由三對基因 (A 與 a、B 與 b、C 與 c) 共同決定，每對基因對果實重量的影響力相同，且 AABBCC 果實最重、aabbcc 果實最輕。下列有關果實重量的敘述，哪些正確？ (應選 2 項) (A) A、B、C 均可使果實重量增加 (B) aabbcc 果實內的種子不發育 (C) AaBbCc 與 AABbcc 的果實重量相同 (D) AaBbCC 與 AaBbcc 的果實重量相同 (E) 果實重量的遺傳方式為複等位基因遺傳。

35. () 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 2 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) 此蛾族群大小因黃色蛾比率的增加而變大 (D) 褐色蛾在族群中的比例逐年降低 (E) 等位基因 T 與 t 並存於族群中。



36. () 下列有關你 (妳) 的染色體之敘述，哪些正確？ (應選 3 項) (A) 1/2 來自父親 (B) 1/2 來自母親 (C) 1/4 來自祖父 (D) 1/4 來自外祖母 (E) 1/2 來自外祖父、母。

37. () 豌豆的種子形狀有圓形(R)和皺皮(r)，種子顏色有黃色(Y)和綠色(y)。現若有二豌豆親代，其基因型為 YYrr 和 YyRr。下列相關敘述何者正確？ (應選 2 項) (A) 二個親代的表徵皆為圓形種子 (B) 親代最多產生 4 種不同基因型的配子 (C) 子代最多有 6 種基因型 (D) 子代基因型皆為同型合子的機率為 1/2 (E) 子代表現型皆為顯性表徵的機率為 1/2



三、閱讀題：每題 2 分，皆單選

(一) 在近幾年的研究中發現，有數種遺傳性疾病是因為粒線體 DNA 發生突變所導致。這類遺傳疾病有 3 種特性：(甲)均由得病的母親傳給兒子與女兒；由於受精卵細胞質中的粒線體全來自母方，若母親的粒線體全是有缺陷的粒線體，則她所有的小孩，不論男女都會得病。(乙)一個細胞內含有數千個粒線體，即一個細胞內會有上千個粒線體的染色體，這些染色體所攜帶的遺傳訊息是否完全相同，對病情影響很大。因為母親的卵細胞成熟時會進行細胞質的分割，分割後細胞質中究竟有多少正常或帶有變異基因的粒線體，其間的比例就成為子代與母親間患病程度的不同。(丙)粒線體的功能並不只由粒線體的基因來決定，細胞核內的基因也會影響其功能。因為上述的三種特性，要分析一些牽涉到粒線體的遺傳疾病的真正成因，就顯得相當複雜與困難。(參考資料：維基百科) 試根據上文，回答下列問題：

38. () 關於粒線體遺傳疾病的敘述，何者正確？ (A) 屬於母系遺傳的遺傳疾病 (B) 母親得病，僅兒子會得病 (C) 屬於體染色體遺傳疾病 (D) 屬於 X 染色體遺傳疾病。

39. () 由文中所述，關於粒線體遺傳的方式，何者正確？ (A) 粒線體的功能獨立於細胞其他構造，與細胞核中的基因無關 (B) 粒線體的 DNA 也可由父親提供 (C) 受精卵中的粒線體來自於卵細胞 (D) 受精卵進行有絲分裂時，粒線體同時也分裂，故每個細胞得到的粒線體均相同。

(二) 科學家發現某些「自私的基因」有較高的機率可以遺傳給子代，稱為減數分裂驅動 (Meiotic drive)。科學家觀察老鼠產生雌配子的過程，認為造成這個現象的關鍵在自私的基因進入次級卵母細胞的過程。老鼠的卵母細胞中兩端的紡錘絲會有不同程度的修飾，靠近即將變成次級母細胞那端的紡錘絲酪胺酸化的程度較低，而將變成極體的皮質端的紡錘絲酪胺酸化的程度較高。

另外的研究則發現染色體中節大小會影響分配到配子的機率。將帶有較大染色體中節的老鼠和較小者交配，以取得同時具有大和小中節的老鼠，接著觀察此老鼠的初級卵母細胞分裂情形，結果顯示具有較大或較強中節的染色體有較高的機率分配至配子。正常的情况下，當一端的中節未接到紡錘絲時，兩端的紡錘體都會停止拉開染色體的動作，直到所有的中節都順利連接上後，才會繼續進行分裂。科學家利用即時影像觀察到當較強大的中節正朝著將形成極體的方向時，比較容易與紡錘體脫離，於是較大的中節便有機會轉向，將自己接上通往卵子的紡錘體。反之，較小的中節呈現被動的狀態。試根據上文，回答 40~42 題：

40. () 依據文章敘述，科學家觀察到紡錘絲會有不同程度的修飾，請問應該是觀察哪一種細胞分裂的過程？ (A) 有絲分裂 (B) 減數分裂第一階段 (C) 減數分裂第二階段 (D) 兩個階段的減數分裂都可以 (E) 有絲分裂和減數分裂都可以。

41. () 為何科學家欲觀察「中節大小是否會影響染色體分配到配子的機率」時，選擇的觀察細胞是初級卵母細胞？ (A) 隨機選的 (B) 初級卵母細胞接下來會進行同源染色體分離 (C) 初級卵母細胞較大 (D) 初級卵母細胞才有中節。

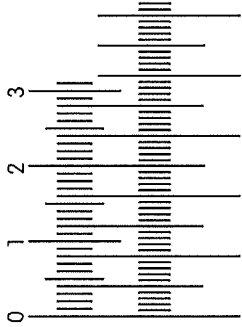
42. () 下列敘述何者正確？ (A) 減數分裂驅動仍符合孟德爾所提出的遺傳學定律 (B) 染色體酪胺酸化程度與減數分裂驅動有關 (C) 具有自私的基因之染色體可能擁有較大的中節 (D) 較小中節的染色體偏好朝向極體。

四、實驗素養題 共 18 分

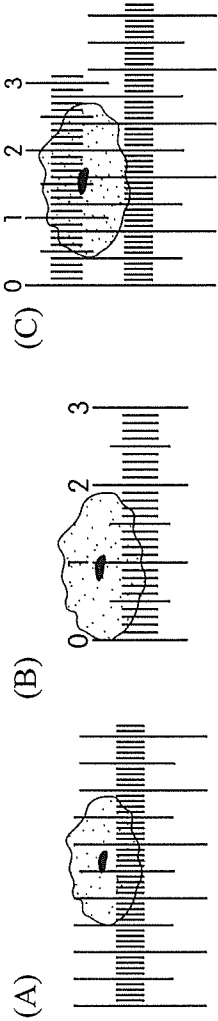
43. 甲生取一載物臺測微器，長為 1 mm，內共有 100 小格。請回答下列問題：

(1) 每一格的載物臺測微器長度為_____μm？(3 分)

(2) 甲生使用 10X 目鏡、10X 物鏡作顯微鏡測量時，看到的結果如附圖，上方刻度為目鏡測微器，下方刻度為載物臺測微器，可算出目鏡測微器一格大小為_____μm？(2 分)



(3) 改放置樣品，對發現的細胞進行長度測量時，視野中畫面應為下列何者？(2 分)



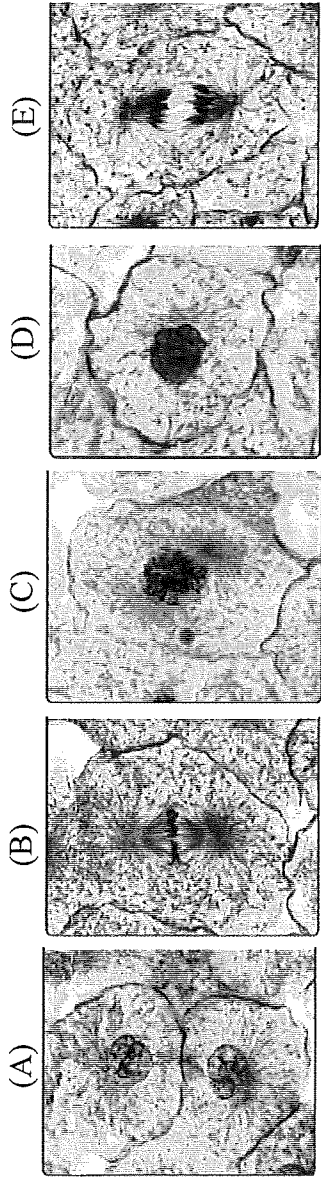
(4) 承上，此細胞的長軸長度約為多少_____μm？(2 分)

44. 下列各種組織細胞適合哪種方法製作水埋玻片，請從 A~D 選出其適合的方法填入代號

(A)切片法 (B)折撕法 (C)抹片法 (D)壓片法

口腔皮膜細胞	紫背萬年青下表皮	軟木塞	香蕉果肉
(1)	(2)	(3)	(4)

45.附圖 A~E 為白魚胚胎細胞有絲分裂的過程，請將細胞從開始到完成分裂的先後順序排出填入下表



間期	前期	中期	後期	末期
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

立人高級中學 112 學年度第 1 學期 高一生物科 第二次段考答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

四、實驗素養題 共 18 分

43.

(1) (3 分)	(2) (2 分)	(3) (2 分)	(4) (2 分)
_____μm	_____μm (以小數表示)		_____μm (以小數表示)

44. 填入代號 A~D

口腔皮膜細胞(1 分)	紫背萬年青下表皮(1 分)	軟木塞(1 分)	香蕉果肉(1 分)
(1)	(2)	(3)	(4)

45. 填入代號 A~E

間期(1 分)	前期(1 分)	中期(1 分)	後期(1 分)	末期(1 分)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

立人高級中學 112 學年度第 1 學期 高一生物科 第二次段考答案

- 一、 單選題 每題 2 分 共 56 分
二、 多選題 每題 2 分 共 16 分 依學測方式計分
三、 閱讀題 每題 2 分 共 10 分

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	E	B	A	B	D	D	D	B	D
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A	B	C	C	E	B	B	E	C	C
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
B	B	E	D	C	E	D	A	D	ABC
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
AE	AC	BC	AC	DE	ABE	BE	A	C	B
41.	42.								
B	C								

四、實驗素養題 共 18 分

43.

(1) (3 分)	(2) (2 分)	(3) (2 分)	(4) (2 分)
10 _____ μm	12.5 _____ μm	(B)	237.5 _____ μm

44.

口腔皮膜細胞(1 分)	紫背萬年青下表皮 (1 分)	軟木塞(1 分)	香蕉果肉(1 分)
(1) C	(2) B	(3) A	(4) D

45.

(1)間期(1 分)	(2)前期(1 分)	(3)中期(1 分)	(4)後期(1 分)	(5)末期(1 分)
D	C	B	E	A