

桃園市立平鎮高中 109 學年度第一學期 高一生物科 第二次期中考

範圍：1-3~2-1,遺傳的染色體學說,探討活動 1-1,1-2

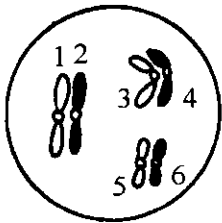
本試卷共 5 頁

應試班級：108~113

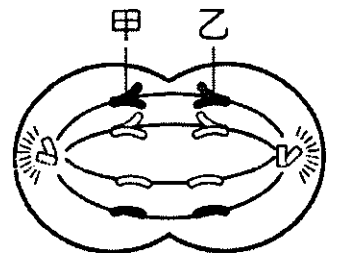
成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 58 分)

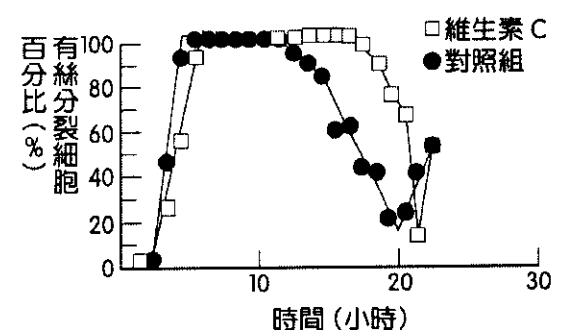
- ①染色質複製；②著絲點分離；③四分體分離；④同源染色體分離；⑤同源染色體發生配對；⑥二分體分離，上述何者為有絲分裂和減數分裂皆有的現象？ (A)①②③④ (B)①②⑥ (C)③④⑤⑥ (D)①③⑤。
- 下列有關細胞週期的敘述，哪些正確？ (A)包括間期和分裂期 (B)間期可以觀察到染色體的一連串動態變化 (C)有絲分裂期步驟多，在週期中所占時間長 (D)會出現同源染色體分離的現象 (E)動植物細胞於分裂的末期，在細胞中央均會形成細胞板。
- 有關下圖的敘述，何者正確？



- (A)減數分裂後，配子中染色體組合型式有 6 種 (B)2、4、6 之間互為同源染色體 (C)1、2、6 若來自父方，則 3、4、5 必來自母方 (D)減數分裂時，1、4、5 染色體可以共同進入同一個配子。
- 減數分裂的過程中，染色體套數減半會發生於下列哪一時期？(A)精原細胞→初級精母細胞 (B)初級精母細胞→次級精母細胞 (C)次級精母細胞→精細胞 (D)卵原細胞→初級卵母細胞。
 - 右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。根據圖中資料，下列有關圖中細胞的敘述，何者正確？ (A)該細胞正在進行姐妹染色體分離 (B)若 A 基因位於甲染色體上，則其等位基因位於乙染色體上 (C)該細胞有可能為洋蔥根尖細胞 (D)分裂後的子細胞，其細胞核染色體將不成對。

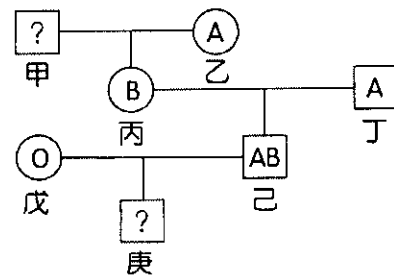


- (甲)複製的染色體分離進入不同的細胞、(乙)同源染色體聯會形成四分體、(丙)染色質聚集成染色體，可發現大小相同、形態相似成對的染色體存在、(丁)染色質分散於細胞核內，核內的 DNA 量是其他正常細胞的 2 倍、(戊)同源染色體分離進入不同的細胞、(己)產生 4 個 DNA 量只有正常細胞半數的細胞。依減數分裂過程選出正確的排列順序？ (A)(丁)(丙)(甲)(乙)(戊)(己) (B)(丁)(丙)(戊)(甲)(乙)(己) (C)(丁)(丙)(甲)(己)(乙)(戊) (D)(丁)(丙)(乙)(戊)(甲)(己)。
- 一位生物學家檢查減數分裂第一階段後的生殖母細胞，發現分裂後的兩個子細胞皆為單倍體(n)，而他的知識背景告訴他，生殖細胞經減數分裂後會產生四個單倍體的配子，下列解釋何者正確？ (A)觀察有誤，他應該重新調整顯微鏡之焦距後，再重新觀察一次 (B)減數分裂第一階段後的細胞實際是單倍體的，但每一染色體含有兩條姐妹染色體 (C)觀察的細胞可能是一種不正常的細胞，因此需要進一步檢查才能確認 (D)觀察的這種細胞是特殊的，減數分裂第一階段後的細胞是單倍體的，其他生物的生殖母細胞不會如此。
- 成熟的神經細胞不再分裂，所以也不再複製其 DNA。小英測量人類的神經細胞發現細胞中 DNA 的含量為 X，接著她又測量下列五種不同人類細胞的 DNA 含量，請問哪些測量值可能發生錯誤？ (A)精細胞 DNA 含量為 0.5X (B)生殖母細胞 DNA 含量為 X (C)口腔皮膜細胞中 DNA 含量為 X (D)成熟紅血球中 DNA 含量為 2X。
- 下列何者最適合說明同一個體中神經細胞與皮膜細胞的差異？ (A)親代細胞的來源不同 (B)遺傳物質的組成不同 (C)細胞分化的過程不同 (D)呼吸作用的方式不同 (E)細胞膜的基本組成不同。
- 癌細胞是一種不斷分裂的異常細胞。某科學家探討維生素 C 對癌細胞生長的影響，在癌細胞培養液中加入維生素 C，再於不同時間計算正在進行有絲分裂的細胞百分比(%)，結果如右圖。依據實驗結果，下列關於維生素 C 的作用，何者正確(對照組細胞不加維生素 C)？(A)可有效抑制癌細胞進入有絲分裂期 (B)使癌細胞無法完成有絲分裂 (C)使癌細胞的有絲分裂期提前完成 (D)延長細胞進行有絲分裂的時間。

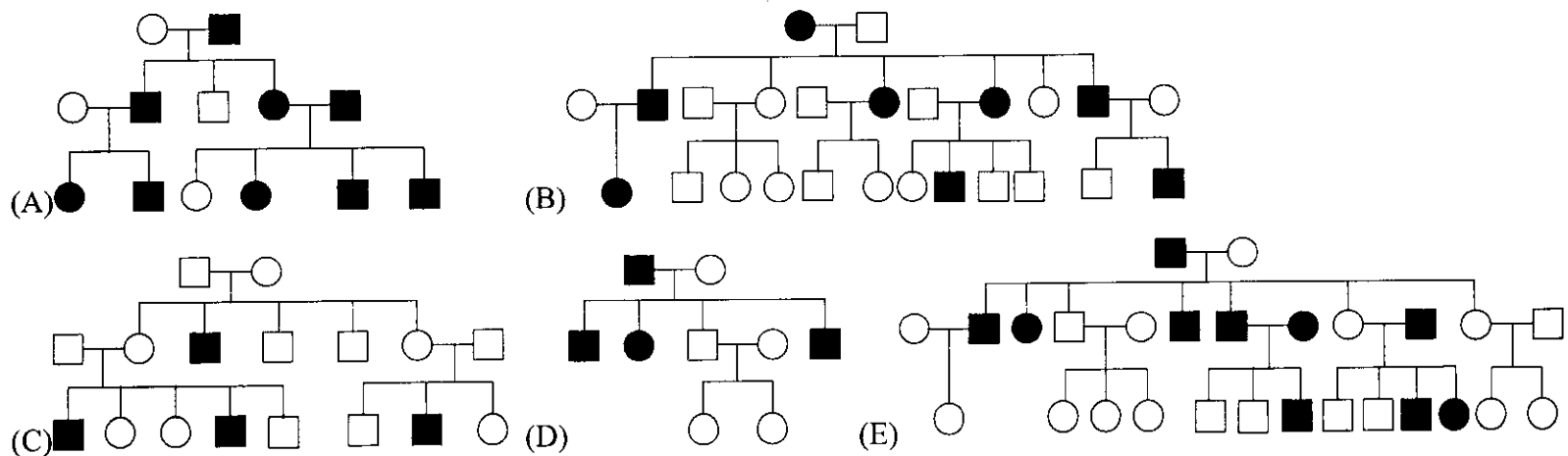


11. 孟德爾在進行雜交實驗之前，若不知顯性表徵為何種特徵，所使用的純品系植株必須經由下列何種交配方式才能確定？ (A)異花授粉 (B)自花授粉 (C)試交 (D)互交。
12. 依據孟德爾遺傳法則，基因型為 AABbcc 的個體經試交可產生下列何種基因型的子代？ (A)Aabbcc (B)AABbcc (C)AAbbcc (D)AaBbCc。
13. 某植物的花色有紫色及黃色兩種。將兩株開紫花的個體雜交後所得子代播種於農場 A 區，最後開黃花者有 95 株，開紫花者有 282 株。另外以一株開紫花的個體與開黃花的個體雜交後所得之子代，播種於農場 B 區，結果開花者有 173 株，開紫花者有 166 株。由上述之結果判斷，下列敘述何者正確？ (A)黃色花為顯性，紫色花為隱性 (B)B 區開紫花者皆為異型合子 (C)A 區開紫花者皆為同型合子 (D)A 區開黃花者皆為異型合子。
14. 若豌豆以高莖紫花與高莖白花交配，其子代的表型及比例如下：高莖紫花：高莖白花：矮莖紫花：矮莖白花 = 3：3：1：1，則兩親代的基因型應為 (A) Ttpp×TtPp (B) TtPp×TtPp (C) TtPP×Ttpp (D) ttp×TtPp。
15. 美人尖是指前額中央之髮根區域向前突出，係由顯性基因 (W) 所引起；捲舌是指舌捲成英文字母的 U 字形，係由顯性基因 (R) 所引起。附表是用棋盤方格法計算此兩性狀的子代基因型。對子代表現型的推論，下列何者正確？ (A)具有甲基因型的個體，有美人尖但不會捲舌 (B)具有乙基因型的個體，沒有美人尖但會捲舌 (C)具有丙基因型的個體，有美人尖也會捲舌 (D)具有丁基因型的個體，沒有美人尖也不會捲舌。

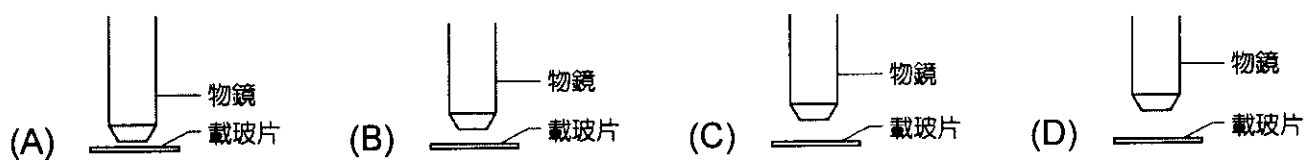
		精子			
		WR	Wr	wR	wr
卵	WR	甲	WWRr	WwRR	WwRr
	Wr	WWRr	乙	WwRr	Wwrr
	wR	WwRR	WwRr	丙	wwRr
	wr	WwRr	Wwrr	wwRr	丁



16. 右上圖為某家族血型譜系圖，下列敘述何者錯誤？ (A)甲可能為 B 型 (B)庚可能為 A 型 (C)甲的基因型可能為 $I^B i$ (D)庚的基因型可能為 $I^A I^B$ 。
17. 某生有色盲，但父母親均無色盲，則有關該生的色盲基因敘述何者正確？ (A)來自父親 (B)與母親無關 (C)來自祖父或祖母 (D)來自外祖父或外祖母。
18. 已知果蠅眼色遺傳為性聯遺傳，白眼為隱性表徵，選擇一隻紅眼異型合子雌果蠅，與一隻紅眼雄果蠅交配，其子代表現型眼色與性別組合共有幾種？比例為何？ (A) 2 種，1：1 (B) 3 種，1：2：1 (C) 4 種，1：1：1：1 (D) 2 種，3：1。
19. 多指症是一種會額外多長出手指或腳趾的體染色體顯性遺傳，下列哪一家族的遺傳疾病的遺傳模式，不可能為多指症？ (○代表正常女性；●代表女性患者；□代表正常男性；■代表男性患者)



20. 用顯微鏡的同一個目鏡分別與 4 個不同倍數的物鏡組合來觀察人體紅血球細胞玻片。當成像清晰時，每一物鏡與載玻片的距離如圖所示，如果載玻片位置不變，用哪一個物鏡在視野中看到的細胞數最多？



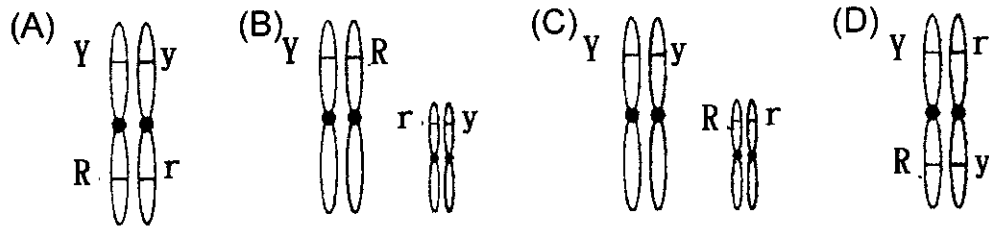
21. 小明觀察血液抹片時，在 10 倍物鏡下只看到微小的淡紅色小點，如果想更仔細觀察紅血球的形態，此時小明應該怎麼做？ (A)降低載物臺，轉換為 4 倍物鏡，接著轉動粗調節輪使載物臺上升，直到影像清晰 (B)將要觀察的細胞移至視野中央，轉換為 4 倍物鏡，接著轉動細調節輪直到影像清晰 (C)降低載物臺，轉換為 40 倍物鏡，接著轉動粗調節輪使載物臺上升，直到影像清晰 (D)將要觀察的細胞移至視野中央，轉換為 40 倍物

鏡，接著轉動細調節輪直到影像清晰 (E)降低載物臺，轉換為 40 倍物鏡，接著轉動細調節輪使載物臺上升，直到影像清晰。

22.下列哪一項不符合孟德爾的研究成果或推論？ (A)成對等位基因在形成配子時會互相分離 (B)非等位基因在形成配子時可自由組合至同一配子 (C)人類控制 A 型血型的 I^A 基因遇到 B 型血型的 I^B 基因時，兩基因均可表現，表現型為 AB 型 (D)豌豆的高莖基因 T 遇到矮莖基因 t 時，表現高莖的性狀。

23.視覺正常但帶有色盲基因的 AB 型女子與視覺正常的 O 型男子結婚，則此對夫妻生下患有色盲 A 型男孩的機率為何？ (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{16}$ 。

24.孟德爾所提出的獨立分配律中，其控制種子顏色(Y)及形狀(R)的基因，在染色體上的位置應如下列何者？

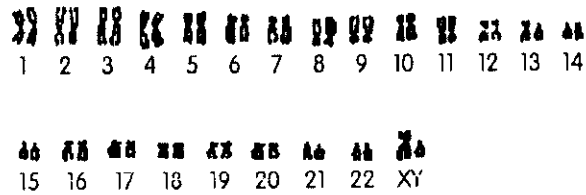
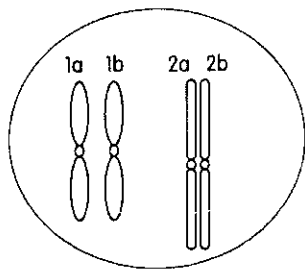


◎下列二題為題組

唐氏症的染色體異常最多的是三染色體症，即 21 號染色體多一個。發生的成因是在卵或精子形成過程中，進行減數分裂時，染色體發生無分離現象，而使卵或精子的染色體由 23 個變成 24 個。根據上述內容，回答下列問題：

25.左下圖為某婦女其生殖母細胞內的簡單示意圖。兩對同源染色體分別表示為 (1a、1b) 與 (2a、2b)，則下列何種表示方式為此婦女在減數分裂第一階段時，其中一對染色體發生無分離可能出現的 (n+1) 配子型式？

(A) 1a、1a、2a (B) 1a、1b、2b (C) 1a (D) 1a、1b



26.右上圖為某人的染色體核型資料，根據該資料，下列對此人的描述，何者正確？ (A)患唐氏症的女性；47 條染色體，45+XX (B)患唐氏症的男性；47 條染色體，45+XY (C)未患唐氏症的女性；46 條染色體，44+XX (D)未患唐氏症的男性；46 條染色體，44+XY (E)無法判斷。

◎下列三題為題組

27.若 A-a、B-b、C-c 分別控制不同性狀 (單基因遺傳)，則親代基因型為 AaBBcc 與 aaBbCc 的動物個體進行交配，若是完全顯性遺傳，其子代的表現型最多有幾種？ (A) 4 種 (B) 6 種 (C) 8 種 (D) 12 種。

28.承上題，請問若是不完全顯性遺傳，其子代的表現型最多有幾種？ (A) 4 種 (B) 6 種 (C) 8 種 (D) 12 種。

29.承上題，若 A-a、B-b、C-b 控制同一性狀 (多基因遺傳，如人類的膚色)，則其子代的表現型最多有幾種？ (A) 4 種 (B) 5 種 (C) 6 種 (D) 7 種。

二、多重選擇題：(每題 5 選項，其中至少有一個正確選項，答錯倒扣 1/5 題分。每題 4 分；共 28 分)

30.下列有哪些現象在榕樹生殖細胞進行減數分裂第一階段時會出現？ (A)同源染色體聯會 (B)細胞膜中央凹陷將細胞質分離 (C)姐妹染色體分離 (D)新細胞壁出現在中間將細胞質分離 (E)同源染色體分離。

31.下列有關染色體的敘述，哪些正確？ (A)細胞週期的間期時，染色質會先進行複製，複製完成後馬上進入分裂期 (B)果蠅的性別根據 X、Y 染色體組合來決定 (C)性染色體上只帶有決定性別的基因 (D)正在進行有絲分裂的細胞，會觀察到絲狀物質的出現，即為染色體 (E)體細胞中兩條成對的同源染色體，若一條來自父方，則另一條來自母方。

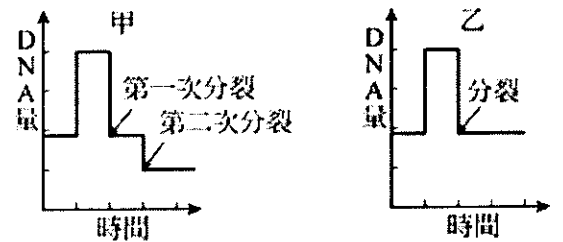
32.下列有關人類 ABO 血型的敘述，哪些正確？ (A) A 型血液的紅血球細胞膜上具有 A 抗體 (B) A、B 抗原是位於血漿中的蛋白質 (C)一個人體細胞內控制 ABO 血型的等位基因有三個 (D) I^A 基因與 I^B 基因相遇時，兩者皆會表現，屬於共顯性遺傳 (E)四種血型總共有六種基因型，其中三種為同型合子，三種異型合子。

33. 下列有關有絲分裂與減數分裂的比較，何者正確？

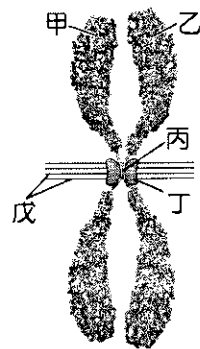
選 項	有絲分裂	減數分裂
(A) 同源染色體配對	有	無
(B) 分裂前染色質複製	一次	一次
(C) 細胞分裂次數	一次	兩次
(D) 四分體	不出現	出現
(E) 姐妹染色體分離	不發生	發生

34. 有關孟德爾的兩對因子遺傳實驗，若親代基因型為 $RRYY \times rryy$ ，則其子代結果如何？ (A) F_1 的表現型只有 1 種 (B) F_2 表現型的比例是 9:3:3:1 (C) F_2 基因型共 4 種 (D) F_2 出現 $RRYy$ 之機率為 $\frac{1}{4}$ (E) F_1 的配子形成符合孟德爾的獨立分配律。

35. 右圖為甲、乙兩種細胞分裂過程中染色體數目變化的示意圖。根據附圖判斷，下列敘述何者正確？ (A) 甲可能在人類胚胎發育時發生 (B) 甲的染色體套數變化為 $2n \rightarrow 4n \rightarrow 2n \rightarrow n$ (C) 甲的子細胞不具有同源染色體 (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 (E) 乙的染色體套數變化為 $2n \rightarrow 2n \rightarrow 2n$ 。



36. 下圖為細胞分裂階段的染色體簡圖，有關染色體與甲~戊的敘述，下列哪些正確？ (A) 此狀態的染色體稱為二分體 (B) 此狀態的染色體只在有絲分裂中出現 (C) 甲、乙兩者互為同源染色體 (D) 丁為著絲點，有絲分裂時左、右兩側的著絲點會相互分離 (E) 戊為紡錘絲，只在細胞分裂階段出現。



三、閱讀題：(單選每題 2 分、多選每題 3 分，多選每答錯 1 選項倒扣 1/5 題分；共 4 分)

◎閱讀一：

孟德爾以圓形種子與皺皮種子的純品系豌豆株做為親代 (P) 進行種皮表型雜交試驗，其 F_1 全為圓形，而 F_2 則圓形與皺皮的豌豆株為 2.96:1。在孟德爾發表其豌豆雜交實驗結果 100 多年後，科學家終於了解種子為圓形或皺皮的成因。

生物學家認為圓形與皺皮種子之差異與醣類有關。相較於異型合子 (Ss) 的種子和雙顯性 (SS) 等位基因的種子，含雙隱性 (ss) 等位基因的種子在其發育過程中含有較多的蔗糖。也就是含雙隱性等位基因的種子其滲透度較高，在發育過程中有相對多的水分進入種子中。當種子發育完成，水分減少，但種皮卻未相對縮小，因而形成皺皮種子。

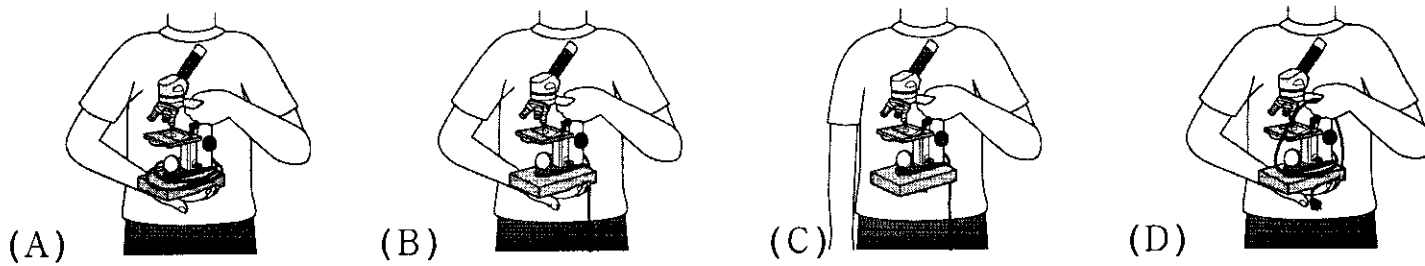
37. 下列有關孟德爾圓形種子與皺皮種子實驗的相關敘述，何者正確？ (A) P 皆為雙顯性等位基因 (B) F_1 基因型為異型合子 (C) F_2 的表現型比 2.96:1 不符合分離律 (D) 異型合子基因型的種子表現皺皮型。

38. 下列發育完成之種子對應關係，何者正確？ (A) ss 種子：多水分 (B) SS 種子：少酵素 (C) ss 種子：多澱粉 (D) SS 種子：少蔗糖。

四、非選擇題：(答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共 10 分)

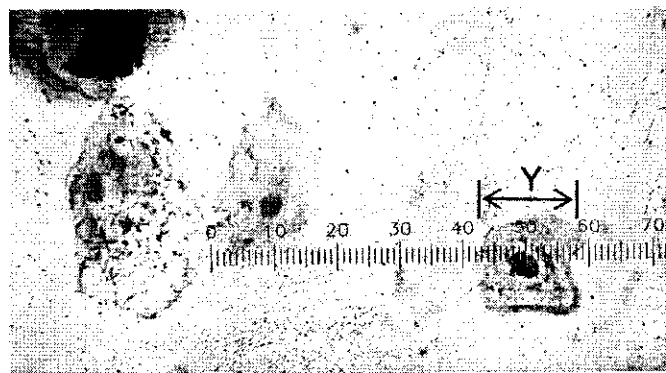
1. 庭庭到生物實驗室認識顯微鏡並學習顯微測量技術：

(1)她到生物實驗室後方的櫃子內將顯微鏡搬出，拿到實驗桌上。下列何者是拿顯微鏡正確的方法？(2分)



(2) 首先，她進行顯微校正。在目鏡 10 倍、物鏡 40 倍下，她觀察到目鏡測微器 27 格，相當於載物臺測微器 7 格(載物臺測微器每小格為 $10\mu\text{m}$)，則此倍率視野下目鏡測微器每一小格為多少 μm ？(請寫出計算過程，未寫出計算過程者不予計分；5分)

(3) 承上題，庭庭在此倍率下利用目鏡測微器測量口腔黏膜細胞的寬度如下圖 Y，請問測量結果 Y 為多少 μm ？(3分)



桃園市立平鎮高中 109 學年度第一學期 高一生物科 第二次期中考答案卷

____ 班 座號：____ 姓名：_____

四、非選擇題：(答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共10分)

1.		
(1)	(2)	(3)

桃園市立平鎮高級中學 109學年第1學期 月考二一年級不限組別生物[20201203100020C00101] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					210					高分組					57					低分組					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未				
1	單選題	2	B	30	161	4	15	0	0	0	57	0	0	0	14	31	3	9	0	0	76.67%	0.772	0.456								
2	單選題	2	A	192	7	4	7	0	0	56	1	0	0	0	42	5	4	6	0	0	91.43%	0.860	0.246								
3	單選題	2	D	18	17	16	159	0	0	0	0	3	54	0	0	9	12	7	29	0	0	75.71%	0.728	0.439							
4	單選題	2	B	12	130	63	5	0	0	1	49	7	0	0	7	22	25	3	0	0	61.90%	0.623	0.474								
5	單選題	2	A	145	33	13	20	0	0	48	2	4	3	0	29	17	3	9	0	0	68.57%	0.667	0.351								
6	單選題	2	D	40	8	7	154	0	1	2	0	0	55	0	0	18	6	7	26	0	0	73.33%	0.711	0.509							
7	單選題	2	B	11	156	24	19	0	0	0	51	4	2	0	4	34	9	10	0	0	74.29%	0.746	0.298								
8	單選題	2	D	14	14	2	180	0	0	0	1	0	56	0	0	10	8	2	37	0	0	85.71%	0.816	0.333							
9	單選題	2	C	6	25	168	3	8	0	0	1	56	0	0	4	16	29	2	6	0	0	80.00%	0.746	0.474							
10	單選題	2	D	33	18	18	141	0	0	12	0	4	41	0	0	9	11	6	31	0	0	67.14%	0.632	0.175							
11	單選題	2	B	16	71	111	12	0	0	2	20	31	4	0	0	6	25	23	3	0	0	33.81%	0.395	-0.088							
12	單選題	2	A	115	57	20	18	0	0	53	2	1	1	0	0	9	30	8	10	0	0	54.76%	0.544	0.772							
13	單選題	2	B	7	161	20	21	0	1	0	56	1	0	0	6	22	13	15	0	1	76.67%	0.684	0.596								
14	單選題	2	A	94	58	39	19	0	0	38	8	7	4	0	0	18	17	17	5	0	0	44.76%	0.491	0.351							
15	單選題	2	D	6	4	7	193	0	0	0	0	0	57	0	0	4	2	4	47	0	0	91.90%	0.912	0.175							
16	單選題	2	D	1	3	5	201	0	0	0	0	0	57	0	0	1	3	4	49	0	0	95.71%	0.930	0.140							
17	單選題	2	D	23	5	27	155	0	1	2	0	6	49	0	0	14	3	13	28	0	0	73.33%	0.667	0.386							
18	單選題	2	B	39	67	56	45	0	3	10	22	14	10	0	1	10	18	13	15	0	1	31.90%	0.351	0.070							
19	單選題	2	C	30	26	129	12	13	0	3	5	46	2	1	0	10	9	26	6	6	0	61.43%	0.632	0.351							
20	單選題	2	D	10	0	2	198	0	0	1	0	0	56	0	0	5	0	2	50	0	0	94.29%	0.930	0.105							
21	單選題	2	D	3	5	50	96	56	0	0	1	9	30	17	0	3	0	23	20	11	0	45.71%	0.439	0.175							
22	單選題	2	C	16	100	88	6	0	0	2	20	35	0	0	0	11	30	13	3	0	0	41.90%	0.421	0.386							
23	單選題	2	C	15	70	101	24	0	0	2	16	31	8	0	0	7	27	20	3	0	0	48.10%	0.447	0.193							
24	單選題	2	C	34	14	158	4	0	0	5	1	51	0	0	0	9	9	37	2	0	0	75.24%	0.772	0.246							
25	單選題	2	B	38	124	18	30	0	0	7	46	2	2	0	0	12	25	11	9	0	0	59.05%	0.623	0.368							
26	單選題	2	D	7	21	12	153	18	0	0	2	1	52	2	0	5	7	10	29	7	0	72.38%	0.702	0.421							
27	單選題	2	A	115	37	45	13	0	0	44	4	7	2	0	0	17	17	16	7	0	0	54.76%	0.535	0.474							
28	單選題	2	C	46	41	97	26	0	0	3	7	40	7	0	0	21	10	16	10	0	0	46.19%	0.491	0.421							
29	單選題	2	A	86	21	77	25	0	1	34	4	12	7	0	0	15	8	26	8	0	0	40.95%	0.430	0.333							
30	多重選五	4	ADE	174	42	56	98	174	0	57	8	6	30	53	0	39	15	30	20	43	0	22.38%	0.219	0.368							
31	多重選五	4	BDE	82	162	38	68	190	0	13	51	7	16	56	0	28	36	16	25	46	0	13.81%	0.149	0.053							
32	多重選五	4	DE	149	70	84	188	141	1	43	21	23	54	45	0	39	19	22	46	37	0	2.86%	0.044	0.018							
33	多重選五	4	CD	31	187	201	169	42	1	4	54	56	56	4	0	13	42	52	39	24	1	1.90%	0.026	0.018							
34	多重選五	4	ABE	160	123	79	36	153	4	56	44	9	2	48	1	27	27	35	21	33	1	28.10%	0.289	0.474							
35	多重選五	4	CE	46	131	150	87	76	2	4	18	52	10	40	0	23	44	27	35	10	1	17.62%	0.272	0.509							
36	多重選五	4	ADE	178	36	51	184	160	3	54	4	2	56	48	0	43	23	22	43	41	1	45.71%	0.447	0.509							
37	單選題	2	B	30	152	17	20	1	6	4	53	1	5	0	1	13	24	8	11	0	3	66.67%	0.605	0.404							
38	單選題	2	D	65	12	42	133	1	9	11	3	8	46	0	3	19	5	11	31	0	3	44.76%	0.491	0.246							

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤