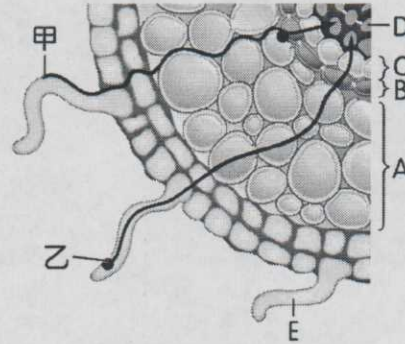
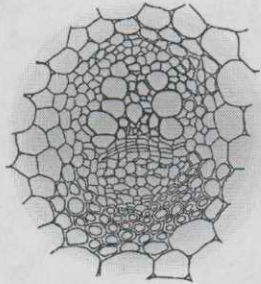


一. 單選題 (每題 2 分，共 40 分)

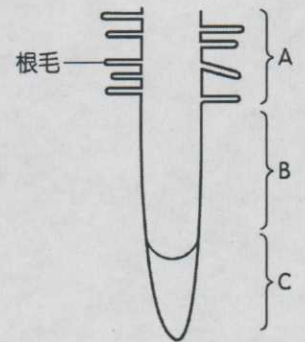
成績以電腦讀卡為準，劃卡有誤扣總分五分

1. 左下圖為顯微鏡下所觀察到的向日葵莖橫切面的局部構造，圖中所示哪一個方位應是莖的外側？(A)左 (B)右 (C)上 (D)下。



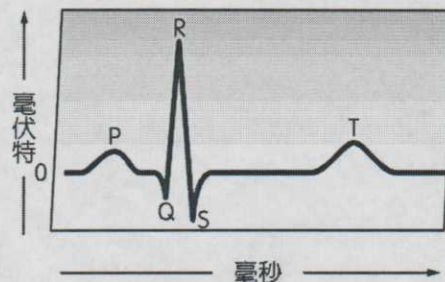
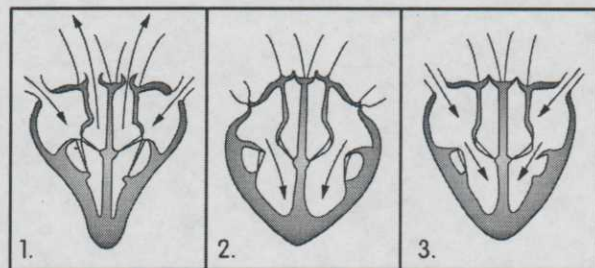
2. 右上圖為植物根部的橫切面示意圖，甲、乙為無機鹽與水分的吸收途徑，下列敘述何者正確？(A)甲途徑都不需要消耗能量，乙途徑則需要消耗能量 (B) B 細胞為厚壁死細胞，細胞壁富含木栓質阻止水分通過 (C) C 細胞為維管束鞘細胞，有原生質絲與 B 細胞相連 (D)由 C 細胞將無機鹽運輸入 D 細胞，需要運輸蛋白協助。
3. 有關有機養分在韌皮部的運輸，下列敘述何者正確？(A)為雙向運輸，同一條篩管內可同時向上、向下運輸 (B)將蔗糖由一個篩管細胞送到另一個篩管細胞不需要消耗能量 (C)篩管內的液體成分中，少數為蔗糖，主要為胺基酸 (D)與木質部的運輸方向相反。
4. 下列有關血液、組織液與淋巴液流動的方向，何者正確？(A)血液→組織液→淋巴液 (B)組織液→血液→淋巴液 (C)血液→淋巴液→組織液 (D)淋巴液→組織液→血液。
5. 通常被子植物的一個大孢子母細胞經過減數分裂會產生 A 個大孢子，每個大孢子再經 B 次有絲分裂產生具有 C 個細胞的雌配子體，A~C 代表數字，下列何者正確？(A) $A+B=7$ (B) $C=8$ (C) $A+B+C=11$ (D) $A+C=9$ 。
6. 左下表「+」表示有；「-」表示無，則何者最可能是蒲公英？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

	維管束	花粉	種子	雙重受精
甲	+	-	-	-
乙	+	+	-	-
丙	+	+	+	-
丁	+	+	+	+

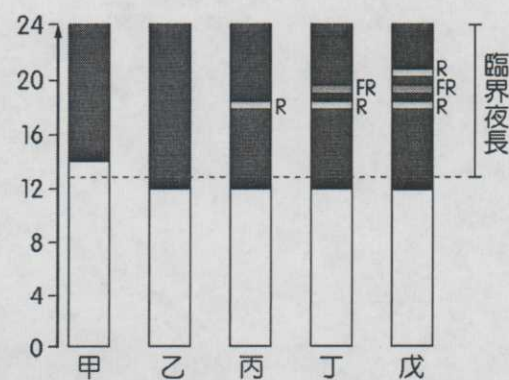
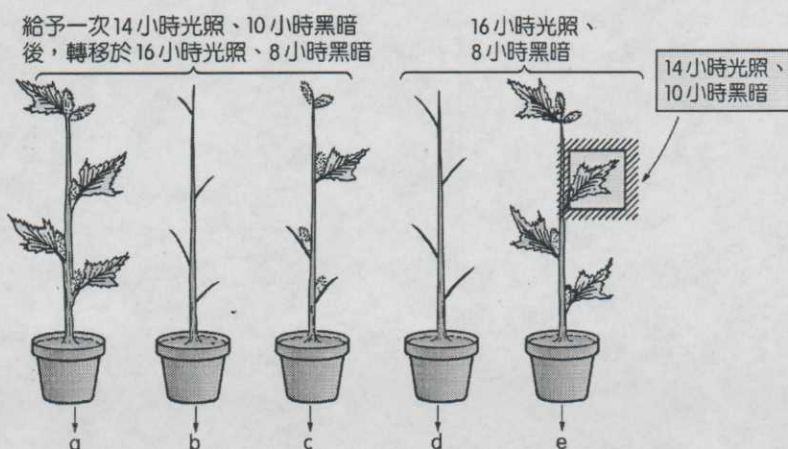


7. 右上圖為根的示意圖，下列敘述何者正確？(A) A 區域為植物生長素分泌的區域 (B) B 區域常與細菌共生形成菌根 (C) C 區域與根的向地性有關 (D)C 區域對無機鹽的吸收最為活躍。
8. 有關種子休眠的敘述，何者正確？(A)缺乏吉貝素可能導致種子休眠 (B)溫度太低為種子休眠的原因之一 (C)缺乏水分為導致種子休眠的主因 (D)種子需要照光才可促進發芽。
9. 下列有關植物世代交替過程中，各項構造之間的配對，何者正確？(A)胚珠 — 大孢子 (B)花粉 — 小孢子 (C)雌配子體 — 胚囊 (D)雄配子體 — 花粉囊。
10. 下列有關植物受環境刺激而開花的敘述，何者正確？(A)由葉片感受低溫處理而促進某些植物開花的作用稱為春化作用 (B)冬小麥先低溫處理，就能在播種當年開花 (C)林下植物因為只能接受遠紅光，因此 P_r 的量一直偏低，不易開花 (D)短夜植物（長日照植物）葉部累積 P_r 的量若高於臨界值，就會開花。

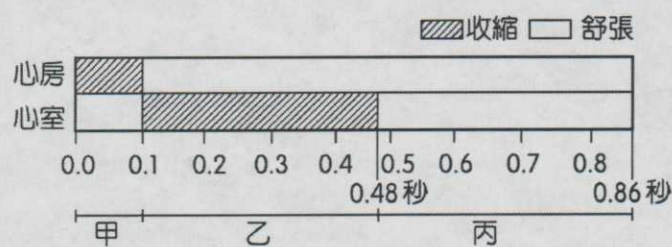
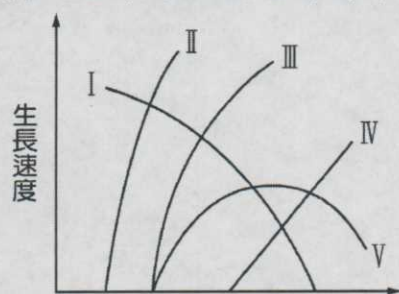
11. 下列何者屬於植物對低溫逆境的適應？(A)細胞膜不飽和脂肪酸含量增加 (B)合成熱休克蛋白 (C)葉片具有蠟質的表面 (D)葉片捲曲。
12. 附圖為某人的心搏週期示意圖和心電圖，下列敘述何者正確？(A) P 波相當於 1 階段 (B) QRS 波相當於 2 階段 (C) T 波相當於 3 階段 (D) QRS 波相當於 3 階段。



13. 羊帶來為一種短日照植物，其臨界日照為 15.5 小時光照、8.5 小時黑暗。現有 a、b、c、d、e 五組處理，如左下圖所示。已知結果 a、c 兩組均開花，b 組不開花，d、e 組結果未知。則下列敘述何者正確？(A)植物需整株施予適當光照才可開花 (B)由 b 與 c 組比較可知，植物體是由葉片感受適宜的光週期 (C)預測 d、e 兩組植物皆不會開花 (D) a 組為 d 組的對照組。



14. 右上圖為一短夜植物施以不同的光照處理，R 代表紅光刺激，FR 代表遠紅光刺激，則甲～戊哪些狀況會開花？(A)乙、丙 (B)甲、丁 (C)甲、丙、戊 (D)甲、丙、丁、戊。
15. 下列有關植物激素的敘述，何者正確？(A)對植物生長素的敏感度：根 < 芽 < 莖 (B)乙烯可抑制纖維素酶的活性而促使果實成熟 (C)保衛細胞累積 ABA 將促使細胞內的 Na^+ 濃度降低 (D)吉貝素可促進矮性種植物長高，但對正常種沒有效果。
16. 下列關於心臟搏動時的敘述，何者正確？(A)主要由分布於心臟上的神經細胞控制心臟搏動 (B)心房、心室可同時收縮 (C)心房、心室可同時舒張 (D)發燒時，體溫上升會降低心跳次數。
17. 左下右上圖中的曲線Ⅲ表示莖的伸長與植物生長素濃度的關係。如果將同樣濃度範圍的植物生長素施用於側芽，則最能代表它生長狀況的曲線為何？(A)Ⅰ (B)Ⅱ (C)Ⅳ (D)Ⅴ。



18. 右上圖為人體心搏週期示意圖，有關此圖的敘述，何者正確？(A)甲：血液流入心室，半月瓣均打開 (B)乙：心室血液流入動脈，房室瓣均打開 (C)丙：血液自肺靜脈經過右心房，直接進入右心室 (D)第二心音發生約於第 0.48 秒時，兩個半月瓣均關閉。

三、閱讀題（每題 2.5 分，共 10 分，多重選擇題答錯倒扣 1/5 題分）

植物常受到植食性動物的攝食及病毒、細菌、真菌、線蟲的攻擊而受到傷害。角質層、針刺及樹皮可阻礙動物的攝食，植物體內也能產生某種化學物質來抵抗動物的攝食或病原體的攻擊。

植物對植食性動物的防禦方法不一，有些植物的物質會讓植食性動物覺得味道不好而避食。有些植物，如番茄，當葉片受毛蟲攻擊時，受傷害的組織細胞會釋出揮發性物質於空氣中，此種揮發性物質會吸引寄生蜂前來產卵，也會被鄰近健康的植物吸收，促使健康的植株產生茉莉酸（jasmonic acid）以誘導植物的化學防禦來增強免疫力，茉莉酸會活化細胞內相關基因，如合成蛋白酶抑制物，一旦進入毛蟲的腸道會干擾蛋白質的消化，阻礙昆蟲的生長。

許多植物在遭受病原體攻擊時常會出現壞死病斑，被感染的植物會產生水楊酸（salicylic acid）及系統素，活化植物的免疫反應，促使整棵植物產生系統誘導抗病。例如：阿拉伯芥的葉子被細菌感染數小時後即可引發此種免疫反應。水楊酸經甲基化後成為一種揮發性的物質，會被釋放至大氣中，使未受感染的植物組織產生一種防禦的酵素，以破壞病原菌的細胞壁，或產生單寧以毒死微生物，系統素經由受傷組織的細胞壁或細胞間隙運輸到鄰近的韌皮部，再送到整棵植物體。系統素會和細胞膜的受體結合，引起細胞產生茉莉酸，茉莉酸再經由韌皮部運輸到植物全身以增加整棵植物免疫的防禦力。請參考上文與習得知識，回答 29~32 題。

29. 下列有關植物的防禦機制，何者錯誤？(A)角質層、針刺及樹皮可阻礙動物的攝食 (B)植物分泌生物鹼或有機酸等化學物質來對抗植食性動物 (C)受傷害的葉子也會產生系統素來對抗毛蟲的攝食 (D)有些植物當葉片受毛蟲攻擊時，受傷害的組織細胞會釋出茉莉酸於空氣中。
30. 水楊酸（salicylic acid）在系統誘導抗病所扮演的角色為下列何者？(A)直接破壞病原菌 (B)病原菌感染前，活化全株性的防禦能力 (C)關閉氣孔，以防止病原菌入侵 (D)使細胞水解，犧牲被感染的組織。
31. 下列植物對抗感染之病原體或害蟲的方法中，何者屬於化學防禦方式？(A)組織細胞含有某種分子以毒殺啃食其組織的昆蟲 (B)植物表面一些特殊結構可以減少植食性生物啃食 (C)完整的木栓層構造可用以防止病原體進入 (D)藉由其他生物以消滅啃食組織的昆蟲。
32. 下列有關植物誘導防禦機制之敘述，哪些正確？（多選）(A)系統素與水楊酸結合而活化防禦機制 (B)系統素可在細胞壁和細胞間隙移動 (C)系統素將訊息直接傳遞給細胞核內相關的基因，並令其產生蛋白質抑制劑 (D)茉莉酸將訊息傳遞給細胞核內的特定基因，並進而在細胞質內製造蛋白酶抑制劑 (E)水楊酸和茉莉酸皆是植物激素，可經由韌皮部輸送。

四、非選擇題

非選擇題的答案請寫在答案欄，並請收回答案卷

(一) 甲圖為植物雌蕊的構造模式圖，乙圖為綠豆、丙圖為玉米的種子構造模式圖，據圖回答第(1)~(5)題：

(1) 甲圖 A 的細胞核名稱為何？當 A 和其中一個 C 細胞結合後，會發育為丙圖中的何種構造？

當 F 和其中一個 C 細胞結合後，會發育為乙圖中的何種構造？

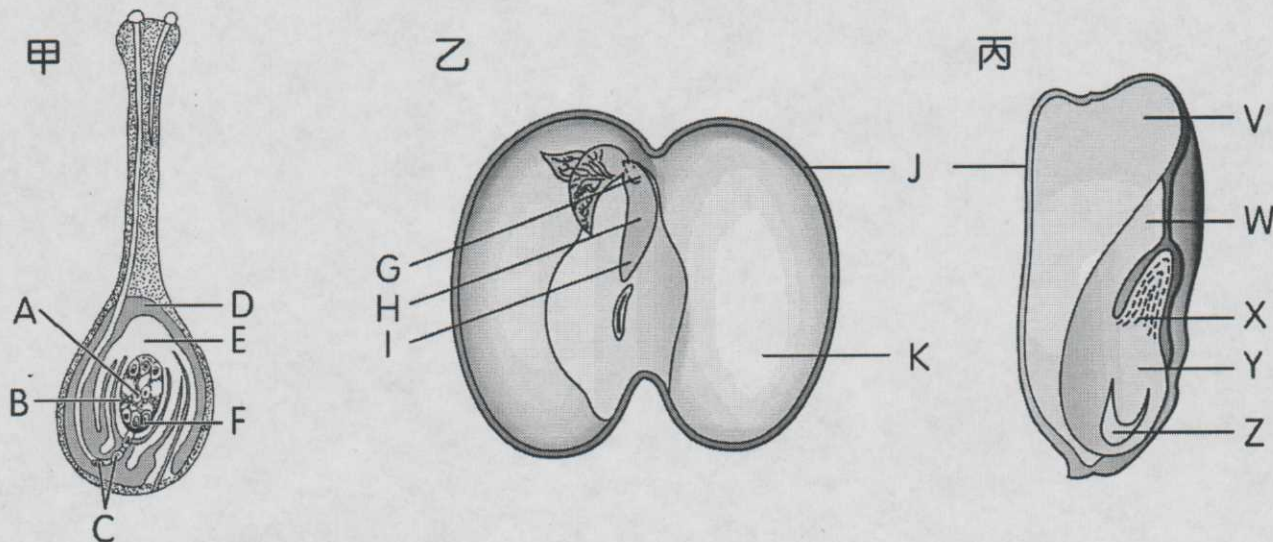
(2) 丙圖 J 是由甲圖中的哪兩種構造發育而成？

(3) 已知丙植物為旱地生花，雌花的基因型為 TTRR，雄花的基因型為 ttrr，

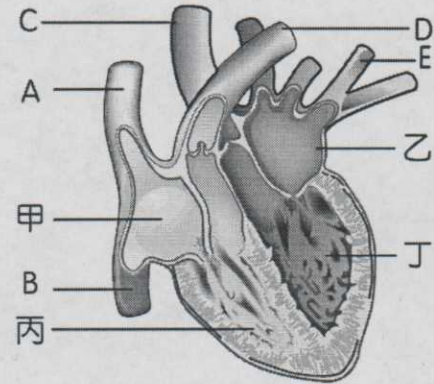
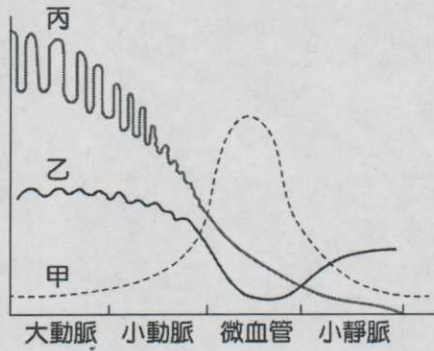
請問受精後發育出的丙構造 J、V、W 基因型各自為何？。

(4) 乙植物種子萌發時，最先突破種皮的構造為何？

(5) 乙、丙植物種子萌發時，何者會發育成地上型幼苗？主要依據圖中哪一構造會離開土壤來判斷？



(二)左下圖為人體內各種血管（橫座標）與血壓、血流速率、血管總截面積（縱座標）的關係圖。則圖中的甲～丙曲線與血管總截面積、血壓、血流速率的配對依序為何？（請依順序寫出代號）



(三) 右上圖是人體心臟與周圍血管的示意圖，而人體心臟有「戊」構造，可發出一定頻率的電訊號刺激心肌收縮而引發心搏。腎上腺可分泌「己」物質，作用於「戊」構造而使心搏加快。據圖回答第(1)～(5)題：

- (1)根據此圖，寫出戊構造的名稱及所在位置於圖中何處？
- (2)己的名稱為何？由腎上腺皮質或髓質所分泌？何種自律神經末梢作用於「戊」構造也會使心搏加快？
- (3)小腸所吸收的水溶性養分由哪條血管回到心臟？
- (4)哪條血管基部有兩個小孔可將部分血液通往冠狀循環？心臟收縮或舒張較有利於血液通往冠狀循環？
- (5)此圖是人體心臟腹面或背面？心臟哪一個腔室肌肉壁最厚實？

● 答案欄(未標示者每個答案 1 分,共 30 分)

班級:313 座號:_____

姓名:_____

(一) 17 分	(1) A : A+1C→ F+1C→	(2)	(3) 每個答案 2 分 J : V : W :		(4)	(5)	
(二) 3 分	血管總截面積 : 血壓 : 血流速率 :	(三) 10 分	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

全體考生 試題分析表

列印日期: 2018/10/12

題號	題型	配分	標準答案	全體						高分組						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			
01	單選題	2.00	D	1	1	11	27	0	0	1	0	5	14	0	0	0	1	6	13	0	0	67.50%	0.675	0.050
02	單選題	2.00	D	6	4	16	14	0	0	3	1	7	9	0	0	3	3	9	5	0	0	35.00%	0.350	0.200
03	單選題	2.00	B	12	24	1	3	0	0	2	17	0	1	0	0	10	7	1	2	0	0	60.00%	0.600	0.500
04	單選題	2.00	A	34	1	2	3	0	0	20	0	0	0	0	0	14	1	2	3	0	0	85.00%	0.850	0.300
05	單選題	2.00	C	13	6	18	3	0	0	5	2	12	1	0	0	8	4	6	2	0	0	45.00%	0.450	0.300
06	單選題	2.00	D	1	1	11	27	0	0	0	0	6	14	0	0	1	1	5	13	0	0	67.50%	0.675	0.050
07	單選題	2.00	C	6	5	27	2	0	0	2	1	17	0	0	0	4	4	10	2	0	0	67.50%	0.675	0.350
08	單選題	2.00	A	20	15	4	1	0	0	12	5	3	0	0	0	8	10	1	1	0	0	50.00%	0.500	0.200
09	單選題	2.00	C	6	11	22	1	0	0	3	4	12	1	0	0	3	7	10	0	0	0	55.00%	0.550	0.100
10	單選題	2.00	B	16	14	0	10	0	0	8	9	0	3	0	0	8	5	0	7	0	0	35.00%	0.350	0.200
11	單選題	2.00	A	35	3	0	2	0	0	19	0	0	1	0	0	16	3	0	1	0	0	87.50%	0.875	0.150
12	單選題	2.00	C	2	2	30	6	0	0	0	0	20	0	0	0	2	2	10	6	0	0	75.00%	0.750	0.500
13	單選題	2.00	B	0	36	0	4	0	0	0	18	0	2	0	0	0	18	0	2	0	0	90.00%	0.900	0.000
14	單選題	2.00	C	1	7	25	7	0	0	1	3	14	2	0	0	0	4	11	5	0	0	62.50%	0.625	0.150
15	單選題	2.00	D	1	8	2	29	0	0	0	0	2	18	0	0	1	8	0	11	0	0	72.50%	0.725	0.350
16	單選題	2.00	C	0	1	38	1	0	0	0	1	19	0	0	0	0	0	19	1	0	0	95.00%	0.950	0.000
17	單選題	2.00	A	24	7	3	6	0	0	15	3	0	2	0	0	9	4	3	4	0	0	60.00%	0.600	0.300
18	單選題	2.00	D	3	2	7	28	0	0	0	1	3	16	0	0	3	1	4	12	0	0	70.00%	0.700	0.200
19	單選題	2.00	B	2	34	1	3	0	0	0	20	0	0	0	0	2	14	1	3	0	0	85.00%	0.850	0.300
20	單選題	2.00	D	10	0	1	29	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0	1	9	0	0	72.50%	0.725	0.550
21	多重選五	2.50	BCD	14	23	36	37	6	0	6	11	19	19	3	0	8	12	17	18	3	0	25.00%	0.250	-0.100
22	多重選五	2.50	ABD	31	33	1	39	4	0	18	17	0	20	1	0	13	16	1	19	3	0	47.50%	0.475	0.450