

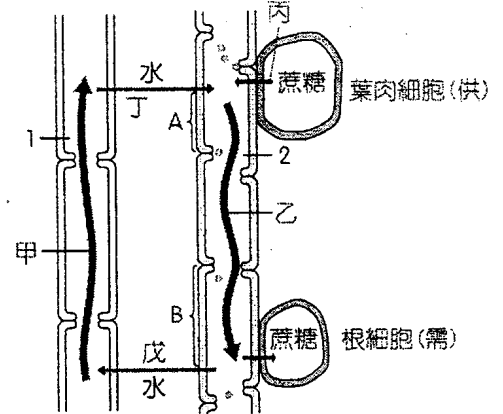
一. 單選題 (每題 2 分, 共 40 分)

成績以電腦讀卡為準, 劃卡有誤扣總分五分

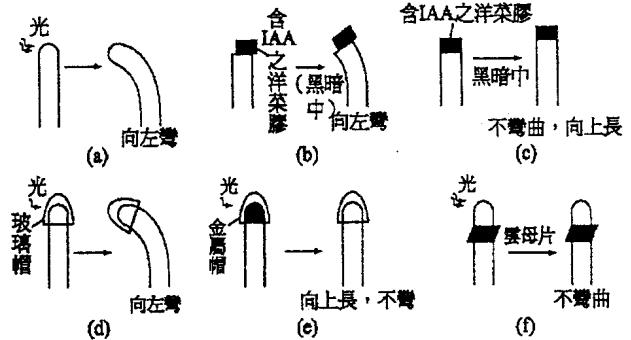
- 下列有關根瘤菌的敘述, 何者正確? (A)侵入根部的根瘤菌會刺激表皮進行細胞分裂, 形成根瘤 (B)與豆科植物的共生現象具有專一性 (C)可利用豆科植物合成的固氮酶 (D)可將空氣中的 N_2 固定為 NO_3^-
- 有關 a: 根毛, b: 根瘤菌, c: 菌根的比較, 下列何者正確? (A)三者皆可擴大植物吸收的表面積 (B)a 及 b、c 的「菌」皆為單細胞構造 (C)三者與植物體皆為互利共生關係 (D)在顯微鏡下觀察可見 a、c 有細胞核, 而 b 則無

題組 右圖為被子植物維管束運輸物質的模式圖, 據圖回答 3~4 題:

- 關於右圖的敘述, 下列何者正確? (A)甲的動力為壓力差 (B)乙的動力是蒸散拉力 (C)甲、乙本身皆不耗能 (D)丙、丁、戊皆耗能。
- 下列關於右圖物質運輸的敘述, 何者正確? (A)單一個 2 細胞內的物質可以同時雙向運輸 (B)單一個 1 細胞內的物質只可進行單向運輸 (C)滲透壓大小: $A < B$ (D)物質運輸過程中, 主要在 1 細胞中消耗能量。



- 心臟節律點是由下列何種組織細胞所組成? (A)上皮組織 (B)結締組織 (C)肌肉組織 (D)神經組織。
- 下列有關於動物運輸構造的敘述, 何者正確? (A)草履蟲和水螅皆具有開放式循環系統 (B)陸生動物皆具有閉鎖式循環系統 (C)蚯蚓和蝗蟲的心臟皆位於身體的腹側 (D)鳥類和哺乳類的心臟皆為完整的二心房二心室。
- 右圖為芽鞘向光性實驗, 下列相關推論, 何者正確? (A)a 實驗中向光性的產生是因為向光側的生長較背光側快所造成 (B)由 b、c 實驗可知, 向光性的產生是因為 IAA 在莖的兩側分布不均所導致 (C)由 d、e 實驗可知, IAA 的分布與芽鞘頂端受光與否無關 (D)由 f 實驗可知, 雲母片會抵消 IAA 的作用。



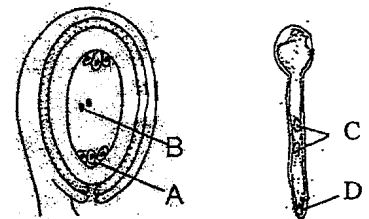
- 受感染的植物細胞會釋出警戒激素, 協助未感染細胞抵禦病原菌入侵, 下列何者是植物的警戒激素? (A)尼古丁 (B)水楊酸 (C)單寧 (D)植物防禦素。
- 下列關於光敏素的敘述, 何者正確? (A)是一種色素蛋白質 (B)是一種植物激素 (C)有活性的光敏素可以引發植物的向光性 (D)有活性的光敏素可以促進短日照植物開花。
- 為了解植物葉片上氣孔分布的情形, 研究人員選取 9 種植物, 並用科學方法測量其葉片上、下表皮的氣孔密度, 結果如右表。根據此表資料, 下列哪一個敘述正確? (A)由數據即可推知所有被子植物都有氣孔 (B)草本植物的氣孔比木本植物少 (C)單子葉植物葉片的上表皮氣孔數量, 較下表皮為多 (D)雙子葉植物葉片的下表皮氣孔數量, 較上表皮為多。

植物種類	氣孔密度 (數目/mm ²)	
	上表皮	下表皮
洋蔥	175	175
玉米	70	85
水稻	50	40
向日葵	120	175
酢漿草	169	188
天竺葵	29	179
楓樹	0	210
樟樹	0	340
菩提樹	0	370

11. 有關種子休眠的敘述，何者正確？ (A)缺乏水分為導致種子休眠的主因 (B)溫度太低為種子休眠的原因之一 (C)缺乏吉貝素可能導致種子休眠 (D)種子需要照光才可促進發芽。
12. 下表「+」表示有；「-」表示無，則何者最可能是杜鵑？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

	胚	花粉管	果實	雙重受精
甲	+	+	+	+
乙	+	+	+	-
丙	+	+	-	-
丁	+	-	-	-

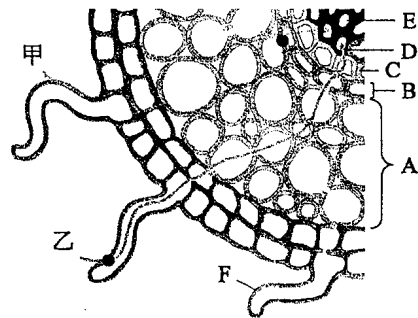
13. 下列何種情況，會造成氣孔打開？ (A)保衛細胞內 ABA 濃度增高 (B)保衛細胞內鉀離子減少 (C)保衛細胞 CO_2 濃度增加 (D)保衛細胞內膨壓增高。
14. 吉貝素與下列何種植物激素之間具有拮抗作用？ (A)生長素 (B)細胞分裂素 (C)離層素 (D)乙烯
15. 試著比較人體的動脈、微血管與靜脈，下列敘述何者正確？ (A)血流速率：動脈>靜脈>微血管 (B)總橫截面積：動脈>靜脈>微血管 (C)較大的動脈與靜脈管壁內皆有瓣膜構造 (D)動脈、靜脈與微血管的管壁本身皆有肌肉。
16. 若某開花植物的胚乳細胞具有 48 條染色體，有關該植物細胞染色體的敘述何者正確？ (A)極核含有 8 個形狀、大小不同的染色體 (B)卵細胞含有 16 個形狀、大小相同的染色體 (C)葉肉細胞含有 24 條染色體 (D)種子的胚根細胞含有 32 條染色體。
17. 下列關於被子植物生殖與發育的敘述，何者正確？ (A)A~D 皆是屬於配子體的構造 (B)1 個大孢子經過兩次有絲分裂形成 A、B (C)A 和 D 的染色體為單套 (n)，B 和 C 的染色體為雙套 (2n) (D)雙重受精的過程包括 A 和 D 受精、B 和 C 受精。
18. 關於熱休克蛋白的敘述下列何者正確？ (A)未經任何處理，只要置於致死高溫即可產生的保護性蛋白質 (B)可保護蛋白質、核酸不受熱破壞 (C)可增加膜的流動性 (D)可增加細胞膜中不飽和脂肪酸的比例。
19. 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→淋巴液→組織液 (B)組織液→血液→淋巴液 (C)血液→組織液→淋巴液 (D)淋巴液→組織液→血液。
20. 「象皮病」是一種與淋巴循環有關的疾病，下列有關此病的敘述，何者正確？ (A)患者有嚴重上肢水腫的現象 (B)患者的小腸乳糜管無法吸收脂溶性養分 (C)病原體為原核生物 (D)淋巴管阻塞，組織液無法順利回收。



二. 多重選擇題 (每題 2.5 分，共 20 分，答錯倒扣 1/5 題分)

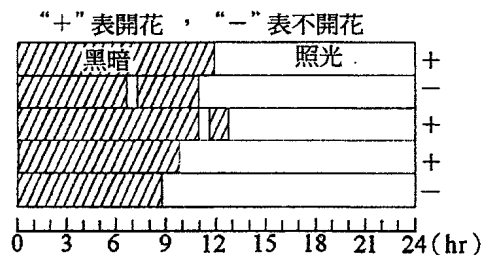
21. 下列有關菌根的敘述，何者正確？ (A)外生菌根是真菌菌絲在植物根的外面形成菌鞘，並不會伸入表皮和皮層細胞間隙 (B)內生菌根是真菌菌絲穿透表皮及皮層細胞壁，進入細胞壁和細胞膜間 (C)外生菌根比內生菌根更為常見 (D)菌根可分泌鹼性物質，增加土壤內礦物質的溶解度，提高根部吸收礦物質的效率 (E)即使植物生長於肥沃土壤中，植物與真菌仍保持互利共生的關係。
22. 下列有關人體進出同一器官的動脈、靜脈、微血管之比較，何者正確？ (A)血壓：動脈>靜脈>微血管 (B)血流速度：動脈>靜脈>微血管 (C)管腔大小：動脈>靜脈>微血管 (D)管壁厚度：動脈>靜脈>微血管 (E)含水溶性養分：肝門靜脈>肝靜脈。
23. 下列哪些因素與血壓升高有密切關係？ (A)每分鐘心搏頻率升高 (B)血液總體積升高 (C)腎小管對水的再吸收作用下降 (D)腎上腺髓質增加分泌醛固酮 (E)小動脈管壁平滑肌收縮。

24. 右圖為植物根部的橫切面，下列有關根部吸收水和礦物質的敘述，哪些正確？(A)根部以滲透作用吸收水，以主動運輸為主的方式吸收礦物質 (B)甲路徑為「共質體運輸」 (C)若此圖為大豆的根，圖中A處可在根瘤菌的刺激下分裂形成根瘤 (D)圖中B處具有「卡氏帶」的構造，C處具有「長支根」的功能 (E)土壤中的水經由F→A→B→C→E細胞質的濃度梯度，可造成毛細作用幫助水在植物體內上升。



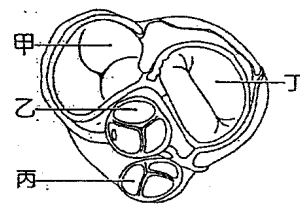
25. 下列與植物激素相關的敘述，何者正確？(A)凡是能夠影響植物本身生長發育的有機物質，均可稱為植物激素 (B)CK 會促進頂芽優勢 (C)離層素會造成離層的產生 (D)在蘋果發育時，果農可噴灑生長素，以防止落果 (E)摘下的葉片，若使用乙烯處理，可延遲其老化變黃。

26. 右圖為某植物的光週期性實驗結果，根據此圖，下列敘述何者正確？(A)此植物為長夜（短日照）植物 (B)其臨界夜長為 12 小時 (C)在光照期間，以短暫黑暗處理，可促其開花 (D)此植物放置於 10 小時的連續黑暗可開花 (E)接受大量的紅光刺激應可提高開花率。



27. 下列有關淋巴系統的敘述，何者正確？(A)骨骼肌的收縮及呼吸運動產生的壓力差皆是推動淋巴循環的力量 (B)淋巴的蛋白質含量較血漿的高 (C)淋巴的淋巴球含量較血漿的高 (D)淋巴器官皆有過濾淋巴的功能 (E)微淋管末端呈封閉的盲管，可回收組織液。

28. 右圖為心臟瓣膜俯視示意圖，下列敘述何者正確？(A)甲位於左心房與左心室之間 (B)甲、乙、丙、丁四種瓣膜開啟方向一致 (C)丁在心室舒張時關閉 (D)若乙為主動脈的基部，則可發現有通往冠狀動脈的小孔 (E)通過丁的血液為充氧血



三. 閱讀題（每題 2.5 分，共 10 分）

1998 年諾貝爾醫學獎頒給發現一氧化氮(NO)的三位藥理學教授：Furchgott, R.; Ingbar, L.J.和 Murad, F.。1977 年 Murad 研究「硝基甘油」緩解「心絞痛」的作用機制，推測病人口服硝基甘油後，在體內會分解為 NO，促使冠狀動脈血管持續的舒張，增加冠狀動脈血流量，所以可以紓解心絞痛。1987 年發現，人類血管的內皮細胞能夠合成微量的 NO，不但可以鬆弛血管平滑肌，也可在胃、腸、肝、肺、腎和神經系統中發揮特殊生理功能。但是 NO 的自然半衰期很短，通常少於 5 秒，很快就氧化成無活性的亞硝酸鹽。

細胞合成 NO 時必須有 Ca^{2+} 的協助，再由 NO 合成酶將 L-Arg（一種胺基酸）轉變為 NO。因為 NO 分子很小，容易通過細胞膜，進入細胞內部，致活某特殊酵素，將 GTP 轉變產生 cGMP（環鏈 GMP）。cGMP 可以使 Ca^{2+} 由平滑肌細胞內移出。當細胞內 Ca^{2+} 濃度下降時，會導致平滑肌舒張而充血。在一定時間後 cGMP 會被細胞中的 PDE（一種酵素）分解成 GMP（直鏈 GMP）。當 cGMP 減少時，平滑肌就回復。PDE 的種類很多，在視網膜為 PDE₆，在陰莖海綿體為 PDE₅，「威而剛」可以阻斷 PDE₅ 的分解作用，使 cGMP 的作用時間延長，用以治療陽痿，但也會使人臉紅、脖子粗、心臟病患者突然發作而死。但是「威而剛」同時有抑制 PDE₆ 的作用，讓服用者產生常見藍綠光的副作用，因此開飛機或汽車時都應禁止服用。請參考上文與習得知識，回答 29~32 題。

29. 有關 NO 的敘述，何者正確？（單選） (A)不具有脂溶性 (B)是脂肪酸轉變的產物 (C)對血管平滑肌的作用與乙酰膽鹼相同 (D)以主動運輸方式進入細胞內。

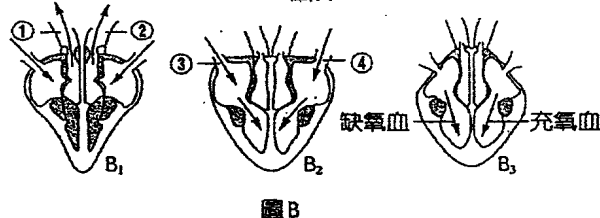
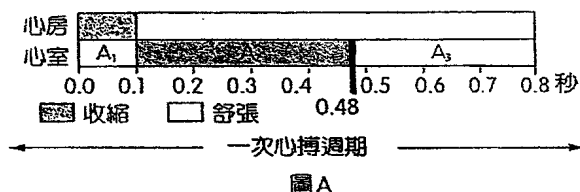
30. 正常人開車時應禁止服用威而剛，最主要的原因為何？（單選） (A)易產生性興奮而影響情緒 (B)會引發心臟疾病 (C)會使人臉紅、腦充血而影響注意力 (D)會有暫時性的辨色能力異常。
31. 諾貝爾醫學獎頒給 Furchgott, R.; Ignarro, L.J.和 Murad, F.是因為他們發現什麼？（單選） (A)一氧化氮引發的生理功能及機制 (B)威而剛可以治療陽痿 (C)以生物技術合成威而剛的原理 (D)治療心絞痛的藥物。
32. 有關 Ca^{2+} 的敘述，何者正確？（單選） (A)細胞合成 NO 時 Ca^{2+} 可以扮演輔助的角色 (B)細胞內 Ca^{2+} 含量增加時平滑肌會舒張充血 (C)cGMP 使細胞內 Ca^{2+} 增加 (D)PDE 使細胞內 Ca^{2+} 減少。

四、非選擇題

非選擇題的答案請寫在答案欄，並請收回此張試卷

(一) 右圖為小建心搏週期（圖 A）與心臟搏動的過程（圖 B），請回答第(1)~(3)題：

- (1) 根據心搏週期（A1~A3），請排出心臟搏動過程（B1~B3）的最佳順序？
- (2) 由圖 A 可知，小建的心搏頻率為何？（次/分）
- (3) 圖 B 的哪一階段可測到第二心音？

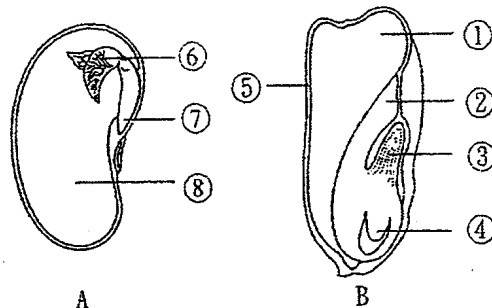


(二) 請回答下列有關植物激素的(1)~(3)題：

- (1) 外加何種植物激素可促使矮種或蓮座型植物（如：甘藍）長高？
- (2) 何種植物激素增多，會造成植物產生落葉、落果？
- (3) 在吃水果時，若看到發芽的種子，可能是因何種激素太少而導致的結果？

(三) 右圖 A、B 為植物種子的構造圖，據圖回答第(1)~(5)題：

- (1) 圖 A、B 種子萌發時，何者有芽鞘保護胚芽？
- (2) 圖 A 的⑧相當於圖 B 的何種構造？（皆屬於胚）
- (3) 圖 B 中，何者染色體套數和其他四個構造不同？
- (4) 圖 A、B 種子萌發時，最先突破種皮的構造分別為何？
- (5) 圖 A、B 種子萌發時，主要供應養分的構造分別為何？



● 答案欄（每個答案 2 分，共 30 分）

班級：313 座號：

姓名：

注意!!

(二) 6 分	(1)	(2)	(3)
(一) 10 分	(1) A ₁ A ₂ A ₃ → → →	(2) (次/分)	(3)
(三) 14 分	(1)	(2)	(3)
			(4) A : B :
			(5) A : B :

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考一三年級第三類組選修生物V [20161012303010101375] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					41					高分組					20					低分組					20					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	2	38	1	0	0	0	0	20	0	0	0	0	2	17	1	0	0	0	92.68%	0.925	0.150												
2	單選題	2	D	21	8	5	7	0	0	9	6	1	4	0	0	11	2	4	3	0	0	17.07%	0.175	0.050												
3	單選題	2	C	5	0	32	4	0	0	0	0	18	2	0	0	5	0	13	2	0	0	78.05%	0.775	0.250												
4	單選題	2	B	4	26	8	3	0	0	1	16	0	3	0	0	3	9	8	0	0	0	63.41%	0.625	0.350												
5	單選題	2	C	1	2	36	2	0	0	0	1	19	0	0	0	0	1	17	2	0	0	87.80%	0.900	0.100												
6	單選題	2	D	2	0	0	39	0	0	1	0	0	19	0	0	0	0	0	20	0	0	95.12%	0.975	-0.050												
7	單選題	2	B	2	31	2	6	0	0	0	17	0	3	0	0	2	13	2	3	0	0	75.61%	0.750	0.200												
8	單選題	2	B	0	29	1	11	0	0	0	18	1	1	0	0	0	11	0	9	0	0	70.73%	0.725	0.350												
9	單選題	2	A	25	8	0	8	0	0	16	1	0	3	0	0	8	7	0	5	0	0	60.98%	0.600	0.400												
10	單選題	2	D	6	3	3	29	0	0	2	0	2	16	0	0	4	3	1	12	0	0	70.73%	0.700	0.200												
11	單選題	2	C	10	6	24	1	0	0	4	3	13	0	0	0	6	3	10	1	0	0	58.54%	0.575	0.150												
12	單選題	2	A	33	1	6	1	0	0	18	0	1	1	0	0	14	1	5	0	0	0	80.49%	0.800	0.200												
13	單選題	2	D	0	6	6	29	0	0	0	1	0	19	0	0	0	5	5	10	0	0	70.73%	0.725	0.450												
14	單選題	2	C	3	0	38	0	0	0	0	0	20	0	0	0	3	0	17	0	0	0	92.68%	0.925	0.150												
15	單選題	2	A	37	2	1	1	0	0	20	0	0	0	0	0	16	2	1	1	0	0	90.24%	0.900	0.200												
16	單選題	2	D	2	3	4	32	0	0	0	1	1	18	0	0	2	2	3	13	0	0	78.05%	0.775	0.250												
17	單選題	2	A	29	4	5	3	0	0	15	1	3	1	0	0	13	3	2	2	0	0	70.73%	0.700	0.100												
18	單選題	2	B	3	32	2	4	0	0	0	19	0	1	0	0	3	12	2	3	0	0	78.05%	0.775	0.350												
19	單選題	2	C	3	0	37	1	0	0	0	0	20	0	0	0	3	0	16	1	0	0	90.24%	0.900	0.200												
20	單選題	2	D	2	2	2	35	0	0	0	2	1	17	0	0	2	0	1	17	0	0	85.37%	0.850	0.000												
21	多重選五	2.5	B	18	35	10	11	5	0	8	18	4	3	1	0	10	16	6	7	4	0	21.95%	0.225	0.150												
22	多重選五	2.5	BDE	4	34	11	40	31	0	0	17	4	20	16	0	4	16	6	19	15	0	43.90%	0.450	0.400												
23	多重選五	2.5	ABE	37	33	5	30	36	0	18	17	2	15	18	0	18	15	3	15	17	0	17.07%	0.150	0.000												
24	多重選五	2.5	ACD	31	3	23	38	14	0	16	1	14	19	3	0	14	2	9	18	11	0	24.39%	0.250	0.300												
25	多重選五	2.5	D	25	9	7	36	6	0	11	2	2	19	3	0	14	7	5	16	3	0	19.51%	0.175	0.150												
26	多重選五	2.5	AD	26	3	11	40	8	0	15	0	3	20	4	0	11	3	8	19	4	0	43.90%	0.450	0.300												
27	多重選五	2.5	ACE	36	8	35	15	40	0	17	4	17	5	19	0	18	4	17	9	20	0	36.59%	0.375	0.050												
28	多重選五	2.5	DE	17	2	20	39	24	0	7	0	7	19	12	0	9	2	13	19	12	0	24.39%	0.250	0.300												
29	單選題	2.5	C	4	13	22	1	0	1	2	6	12	0	0	0	1	7	10	1	0	1	53.66%	0.550	0.100												
30	單選題	2.5	D	0	1	0	39	0	1	0	0	0	20	0	0	0	1	0	18	0	1	95.12%	0.950	0.100												
31	單選題	2.5	A	33	0	0	7	0	1	18	0	0	2	0	0	14	0	0	5	0	1	80.49%	0.800	0.200												
32	單選題	2.5	A	35	1	2	2	0	1	20	0	0	0	0	0	14	1	2	2	0	1	85.37%	0.850	0.300												
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																																				

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