

桃園市立平鎮高中 108 學年度第一學期 高三選修生物科 第二次月考

範圍：4-3、選修生物第五章、第六章 應試班級：313

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

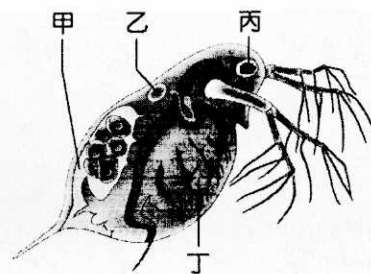
一、單一選擇題：(每題 2 分；共 32 分)

- 植物產生各種次級代謝物，以進行各種防禦敵害，請問下列次級代謝物與功能的關聯性，何者有誤？(A)植物防禦素→促使本身的細胞壁加厚 (B)單寧→妨礙攝食者的消化 (C)水楊酸→殺死部分病原體 (D)尼古丁→對昆蟲有毒。
- 有關溫度逆境對植物各項生理的影響，下列敘述哪些正確？(A)高溫逆境會使細胞膜的流體性降低 (B)高溫逆境可刺激細胞膜上不飽和脂肪酸的含量增加 (C)高溫逆境會引起植物細胞產生熱休克蛋白 (D)低溫逆境會引起植物細胞產生類似熱休克蛋白的蛋白 (E)低溫逆境可使耐寒植物增加離層素的合成。
- 小華觀察某一生物的血液流向如下：心室→肺→左心房→心室→肝→右心房→心室，請問此生物與下列哪一種生物親緣關係較近？

- (A)吳郭魚 (B)翡翠樹蛙 (C)梅花鹿 (D)貓頭鷹。
- 人體右腳的組織液透過淋巴組織，最先匯入的血管是哪一條？(A)上腔大靜脈 (B)下腔大靜脈 (C)左鎖骨下靜脈 (D)右鎖骨下靜脈。
- 有關在實驗室觀察豬的心臟時的發現，下列何者錯誤？(A)4 房室中，左心室壁肌肉最肥厚 (B)半月瓣可由心臟的外觀觀察得到，房室瓣則否 (C)灌水入主動脈，水由原處湧出所需時間較灌水入上大靜脈還短 (D)左冠狀動脈開口於主動脈，右冠狀動脈則開口於肺動脈。

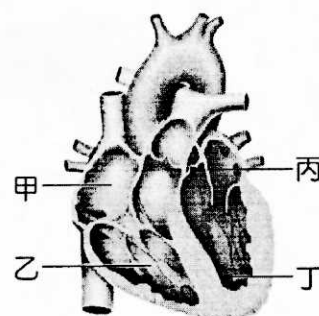
- 右圖為水蚤的示意圖。請問觀察水蚤心搏時應使用何種玻片？水蚤的心臟位於圖中何處？

- (A)載玻片、乙 (B)載玻片、丙 (C)懸滴玻片、乙 (D)懸滴玻片、丙。
- 下列有關人體冠狀循環及心血管疾病的敘述，哪項錯誤？(A)冠狀動脈發自主動脈基部，半月瓣上方 (B)屬於體循環的次循環 (C)心室收縮時將血液送入冠狀動脈 (D)冠狀動脈硬化者較可能心肌梗塞。



- 右圖為心臟的構造圖，甲、乙、丙、丁分別為不同的腔室，根據圖中代號，下列敘述何者正確？

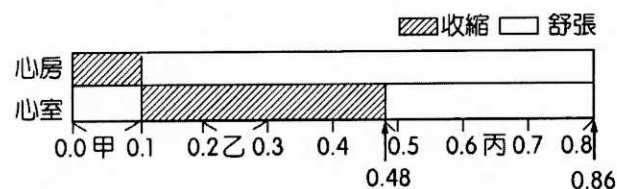
- (A)甲腔近上腔靜脈處具有節律點，是特化的神經細胞 (B)心室收縮會導致甲、乙之間的瓣膜開啟 (C)脂溶性養分自小腸吸收後，最先進入丙腔 (D)組成丁腔的心肌層最厚，舒張時，有血液流向冠狀動脈。



◎第 9.~11. 題為題組

右圖為某人的心搏週期示意圖，根據圖示回答下列問題：

- 在哪個階段中半月瓣是關閉的？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、丙。
- 在哪個階段中血液會自靜脈流入心房？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙、丙。
- 哪個階段在血管中所產生的為收縮壓？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)乙、丙。



- 假若淋巴與血液的關係如右圖，則淋巴與血漿的關係應為哪個選項？



- (A) (B) (C) (D)

- 下列有關控制消化作用的敘述，何者正確？(A)胰泌素會促進胰臟分泌胰液但不會影響肝臟分泌膽汁 (B)蛋白質或多肽類會抑制胃泌素之分泌 (C)酸性食糜刺激肝臟分泌膽囊收縮素 (D)食糜中乳化的脂肪，刺激十二指腸分泌腸抑胃泌素。
- 有關脂肪消化與吸收的敘述，下列何者正確？(A)脂肪經消化分解成胺基酸及甘油 (B)脂肪經膽鹽乳化後直接由絨毛上皮細胞吸收 (C)脂肪在胃進行初步消化 (D)脂質與蛋白質結合以利在血液中運送。

15. 有關人體小腸內消化與吸收的敘述，下列何者正確？

- (A) 肝臟與胰臟分泌的消化液，由血液送至十二指腸 (B) 脂肪酸在吸收進入乳糜管形成乳糜小球後，通往淋巴循環 (C) 維生素 A 由微血管吸收後，進入血液循環 (D) 絨毛表面由單層上皮細胞組成，可增加吸收養分的表面積。

16. 人體肝臟周圍有三種血管，分別為甲：肝動脈；乙：肝靜脈；丙：肝門靜脈。下列有關甲、乙、丙的比較，何者正確？(A) 葡萄糖濃度：甲最高 (B) 氧氣濃度：丙最高 (C) 尿素濃度：乙最高 (D) 蛋白質濃度：丙最高。

二、多重選擇題：(每題 5 選項，其中至少有一個正確選項，每答錯 1 選項倒扣 1/5 題分；共 30 分)

17. 有關動物的循環系統中，下列敘述哪些正確？

- (A) 魚類的心臟為一心房一心室，流入鰓的動脈為缺氧血  
(B) 變形蟲和水螅無特殊的循環系統，藉擴散及細胞質的流動運輸  
(C) 蚯蚓利用血球中的血紅素攜帶氧，螃蟹則利用血青素攜帶  
(D) 當蝗蟲的心臟舒張時，血淋巴會由心孔流出心臟至胸腔中。心孔上有瓣膜，可防止血淋巴逆流  
(E) 兩生類和爬蟲類的充氧血和缺氧血會部分混合，其對氧的運送效率較鳥類差。

18. 下列關於淋巴系統的敘述，哪些正確？

- (A) 微淋管由單層上皮細胞組成，管末端呈封閉狀 (B) 淋巴從左、右鎖骨下靜脈流入血液循環系統 (C) 淋巴管若因病變而閉塞不通，會造成水腫 (D) 淋巴結均勻分布於身體各處，可以製造淋巴球 (E) 葡萄糖和胺基酸由乳糜管吸收運輸。

19. 下列有關血壓調節的敘述，哪些正確？(A) 可由大腦調節 (B) 可由激素調節 (C) 壓力受器位於頸動脈與主動脈 (D) 大量失血，血壓下降，延腦活化副交感神經以升高血壓 (E) 少喝水、多尿尿也會影響血壓。

20. 有關血漿蛋白的敘述，下列哪些正確？(A) 血漿蛋白約占血液的 7%~8% (B) 可協助氧氣的運輸 (C) 可作為酸鹼的緩衝劑 (D) 可產生免疫反應，吞噬病原體使其失去致病力 (E) 可參與血液的凝固作用。

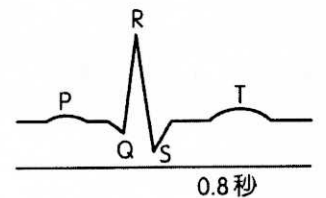
21. 下列有關胃液分泌的敘述，哪些正確？(A) 受到神經及激素的雙重管制 (B) 神經的管制使胃液立即分泌，但持續時間較短 (C) 激素的管制則使胃液分泌持續的時間較長 (D) 美食的刺激，經由味覺、嗅覺、聽覺等，都會由激素的刺激，使胃液加速分泌 (E) 當食物碰觸到胃壁或胃內具初步分解的多肽時，所有胃黏膜細胞皆會分泌胃泌素，使胃液大量分泌。

22. 下列有關膽囊收縮素的敘述，哪些正確？(A) 由肝臟分泌 (B) 經由膽管運送 (C) 可以刺激胰臟分泌胰液 (D) 可以刺激膽囊排出膽汁 (E) 可以刺激肝臟分泌膽汁。

23. 人體的小腸可以主動運輸方式吸收下列哪些養分？

- (A) 維生素 B<sub>12</sub> (B) 鈉離子 (C) 水 (D) 葡萄糖 (E) 胺基酸。

24. 右圖是量測正常人一次心跳時所得之電位變化，稱心電圖，圖中的 P 波是心房收縮，QRS 波是心室收縮，T 波是心室收縮，心電圖下的水平線長度是時間 0.8 秒。根據附圖，試問運動時，心跳速率會加快，若於運動時，量測運動者心電圖，則下列哪幾組心電圖可以表示心跳速率加快？(水平線長度是 0.8 秒)



- (A) (B) (C)   
(D) (E)

25. 消化道中可分泌許多激素，刺激消化液的分泌。下列敘述哪些正確？(A) 胃泌素可刺激胃腺分泌胃液 (B) 胰臟分泌胰泌素，會刺激胰臟分泌胰液 (C) 胰泌素可促使肝臟分泌膽汁 (D) 膽囊收縮素可抑制胃的蠕動及胃酸的分泌 (E) 膽囊收縮素可促使胰腺分泌較多的碳酸氫鈉。

26. 有關小腸上皮細胞攝取養分的機制，下列敘述哪些正確？(A) 被動運輸與主動運輸皆須藉由細胞膜上的載體蛋白來完成 (B) 細胞膜上的載體蛋白運輸物質時皆須消耗能量 (C) 單酸甘油酯藉由簡單擴散進入細胞，形成乳糜微粒後以胞吐方式離開細胞 (D) 葡萄糖和胺基酸與 Na<sup>+</sup> 共同運輸進入細胞，後以促進性擴散離開細胞再進入微血管 (E) 單酸甘油酯進入絨毛上皮細胞後，會再度形成中性脂與葡萄糖結合，形成乳糜微粒。

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13分)

◎閱讀一：蟲癭—昆蟲操控植物所蓋的祕密基地

在植物的根、莖、葉、芽、果實上，有時會出現狀如珊瑚、圓球或水滴等形態與植物本身不同的突起，裡頭住了昆蟲，這些不正常突起稱為「蟲癭（一ㄥˇ，癭是樹上突起的贅瘤）」，是昆蟲（即「造癭昆蟲」）注入刺激植物生長的激素等物質，引起植物異常增生的結果。蟲癭能提供昆蟲幼蟲良好的成長環境，其形成時間隨昆蟲種類而不同，不論草本或木本、水生或陸生植物，幾乎都可以發現蟲癭。在臺灣，較容易找到蟲癭的植物有樟科、殼斗科、桑科等。多數的造癭昆蟲顯示高度的宿主或器官專一性，牠們有的只在單一植物種或親緣相近的種類造癭。

造癭昆蟲主要類別有雙翅目的癭蚋，膜翅目的癭蜂，半翅目的木蝨、蚜蟲，鱗翅目的薊馬，鱗翅目的捲葉蛾，及鞘翅目的天牛、象鼻蟲等。中興大學昆蟲學系副教授楊曼妙表示，造癭昆蟲通常是母蟲或幼蟲本身，有時甚至會聯手合作，例如：常見的薊馬蟲癭就是成蟲與幼蟲一起取食刺激葉片，使葉片變形捲曲成圓筒狀，而後不同世代的許多薊馬個體就一起生活在其中；但大部分蟲癭是幼蟲刺激植物形成，例如：造癭木蝨的幼蟲取食時會刺激葉片，使葉片隆起，並繼續增長成包住木蝨的封閉空間。

蟲癭雖然看起來像是植物的「腫瘤」，但並非亂無章法，而是經常有一定的結構、形狀及大小，以提供昆蟲庇護及取食。像許多癭蚋、癭蜂與木蝨的蟲癭就由高度分化的多層細胞構成，其結構大致是最外層的皮層，即看到的蟲癭外形；緊接著是堅硬的木質化細胞，可躲避天敵的寄生與捕食；內層為營養組織，供癭內昆蟲取食。蟲癭對營養流向的操縱，不僅來自造癭葉片所在的枝條，還可能從別的枝芽導流而來。而有趣的是，有些癭蚋不以營養層為食，而是在造癭時將真菌帶入蟲室，以癭內成長的真菌為食。部分真菌還與造癭昆蟲之間發展出共生關係，使這些真菌往往只能在蟲癭內生長。【摘錄自科學人2010年2月】

- 27.下列有關「蟲癭」的敘述，何者正確？(多選)(A)大多數的造癭昆蟲與植物之間不具有專一性 (B)造癭昆蟲與植物之間為寄生的關係 (C)一個「蟲癭」只能專屬於一隻昆蟲 (D)「蟲癭」內提供給昆蟲的養分完全來自於植物本身 (E)「蟲癭」與「根瘤」的形成過程皆與生長相關激素的刺激及組織的增生有關。
- 28.造癭昆蟲與植物之間的關係，與下列哪些生物間的關係相似？(A)瓢蟲與蚜蟲 (B)白蟻與其腸道內的鞭毛蟲 (C)耳草履蟲與尾草履蟲 (D)人類與蛔蟲。

◎閱讀二

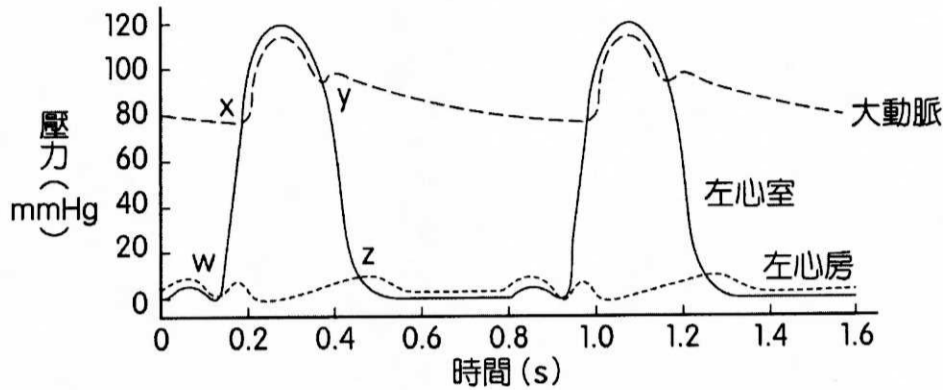
2005年諾貝爾生醫獎頒給澳洲科學家——馬歇爾(Barry J. Marshall)與沃倫(J. Robin Warren)，表揚他們發現胃炎與幽門螺旋桿菌之間的關係，扭轉了原來對消化道疾病的看法與治療方式。

- 甲、約百年前，就有科學家在胃裡觀察到螺旋菌，這是以往大家認為不可能有細菌居住的地方，且醫學界一直認為細菌只是恰巧出現於發炎的胃黏膜上，胃炎應該與壓力過大造成胃酸過多有直接影響。直到這兩位科學家利用簡單的設備、膽大心細的研究和神農嚐百草的精神，才終於證實幽門螺旋桿菌確實與消化性潰瘍（胃潰瘍和十二指腸潰瘍）有關係。後來其他的科學研究更發現此細菌還會進一步引發胃癌。
- 乙、幽門螺旋桿菌得以住在酸性極強的胃內，造成持續性的感染，有幾個重要原因：幽門螺旋桿菌可分泌酵素，並利用鞭毛侵入中性的黏膜層；幽門螺旋桿菌具有吸附性蛋白質，可讓菌體進一步黏附於胃上皮細胞，使菌體能形成菌落；幽門螺旋桿菌也藉由分泌 VacA 液泡毒素傷害胃上皮細胞，或分泌 CagA 蛋白使胃黏膜發炎，進而調控調節胃酸的分泌量；分泌尿素酶將尿素(NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>)轉化為鹼性的氨和碳酸。氨可以說是幽門螺旋桿菌的護身符，中和胃酸，部分碳酸會轉換成 CO<sub>2</sub> 經由呼吸道排出。葛姆蘭等人(David Y. Graham et al., 1987)利用尿素酶的特性，發展出尿素呼吸偵測法，使病患喝下同位素(<sup>13/14</sup>C)標定的尿素，再比較服用尿素前後呼出氣體的變化，以判斷是否被細菌感染。
- 丙、科學家發現，已開發國家的感染率低於開發中國家，可能是經由口對口或經由糞便等方式傳染，根據臺大醫學院林肇堂教授的調查顯示臺灣地區1~70歲無症狀族群之幽門螺旋桿菌感染率約為54.4%，感染後有80~90%終生處於無症狀的胃炎狀態，只有10~15%會導致潰瘍，1%不幸得到胃癌。既然幽門螺旋桿菌與疾病有關，何不使用抗生素將細菌殺死以永絕後患？其實此菌並非百害無一利，根據西方國家公共衛生的控制和利用抗生素治療，使此菌的感染率下降，胃癌比例會因而下降；但是卻發現加重了胃酸逆流的發生，導致食道慢性發炎。人體缺乏此幽門螺旋桿菌，可能還會有其他的生理效應；胃內會製造兩種影響人們飲食行為的激素——通知腦部停止進食的瘦素(leptin)和促進食慾的飢餓素(ghrelin)；而以抗生素根除此菌後，會有降低瘦素和增加飢餓素的傾向。其他研究顯示，此菌可能還有助於防止一些疾病的發生，如：哮喘、缺鐵性貧血和下痢。

29. 根據以上文章，請推論下列敘述何者正確？ (A) 有些人即使感染幽門螺旋桿菌，卻無症狀，是因為此菌已與這些人互利共生 (B) 此菌可能對食道下端有保護作用 (C) 利用尿素同位素偵測法分析由排泄器官排出的氮是否有同位素標定，以判斷是否被細菌感染 (D) 感染幽門螺旋桿菌後，大部分均會導致潰瘍。
30. 承上題，除去幽門螺旋桿菌後，可能引起什麼疾病？(多選) (A) 肥胖 (B) 貧血 (C) 食道慢性發炎 (D) 大腸慢性發炎 (E) 小腸前段潰瘍。
31. 承上題，何者是人體胃分泌的物質？(多選) (A) CagA 蛋白 (B) 胃蛋白酶 (C) 尿素酶 (D) 瘦素 (E) 飢餓素。

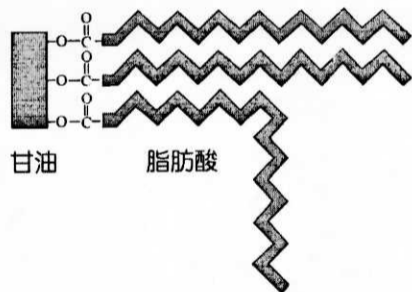
四、非選擇題：(共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共 25 分)

1. 下圖顯示二次心搏週期中，左心房、左心室和大動脈內的壓力變化，請參考此圖回答下列問題：



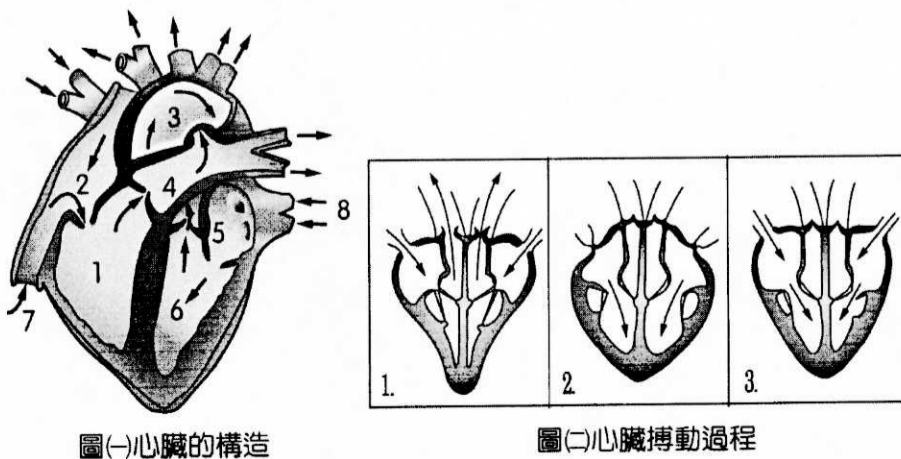
- (1) 根據附圖，血液在何時開始由左心室輸送至大動脈？(2 分)
- (2) 根據附圖，在何時可以聽到第一心音、第二心音(請依序作答)？(2 分、2 分)
- (3) 此人心跳速率為何？(2 分)

2. 下圖為食物中常見的一種物質，它可以被酵素甲分解為乙物質，請根據此圖回答下列問題。



- (1) 此種物質可以被酵素甲分解，請問酵素甲是下列哪一器官分泌的？(2 分)
- (2) 承上題，下列哪一種激素，可以促進酵素甲的產生？  
(A) 胃泌素 (B) 胰泌素 (C) 膽囊收縮素 (D) 胰島素。(2 分)
- (3) 乙物質會以何種運輸方式進入絨毛上皮細胞？(2 分)
- 由乳糜管在淋巴循環運輸後，將由哪一條血管匯入血液中？(2 分)

3. 請根據下列兩圖，以代號回答下列問題：(除第(2)小題不需代號)



圖(一)心臟的構造

圖(二)心臟搏動過程

- (1) 引發心臟自主發生心搏過程的構造位於圖(一)的何處？(2分)
- (2) 承上題，由何種細胞構成(神經細胞或心肌細胞)？(2分)
- (3) 冠狀動脈的開口在圖(一)中何處的基部？(2分)
- (4) 根據圖(二)，請排列出心搏週期發生的正確順序？(2分)
- (5) 冠狀動脈的血流量在圖(二)中的何時較多？(1分)

桃園市立平鎮高中 108 學年度第一學期 高三選修生物科 第二次月考答案卷

313班 座號：\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

四、非選擇題：(共三大題，答案必須寫在「答案卷」上對應當題號的空格處；共25分)

1.			
(1)	(2)		(3)
2.			
(1)	(2)	(3)	
3.			
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

桃園市立平鎮高級中學 108學年第1學期 月考二三年級第三類組選修生物V [20191128303020101375] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			52			高分組			25			低分組			25			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			
1	單選題	2	C	16	3	29	4	0	0	6	1	16	2	0	0	9	2	12	2	0	0	55.77%	0.560	0.160
2	單選題	2	C,E	0	3	42	2	5	0	0	2	23	0	0	0	0	1	18	2	4	0	90.38%	0.900	0.040
3	單選題	2	B	0	48	4	0	0	0	0	25	0	0	0	0	22	3	0	0	0	92.31%	0.940	0.120	
4	單選題	2	C	3	13	27	9	0	0	1	5	15	4	0	0	1	7	12	5	0	51.92%	0.540	0.120	
5	單選題	2	D	0	9	7	36	0	0	0	3	2	20	0	0	0	6	5	14	0	69.23%	0.680	0.240	
6	單選題	2	C	10	0	38	4	0	0	4	0	20	1	0	0	6	0	16	3	0	73.08%	0.720	0.160	
7	單選題	2	C	12	10	28	2	0	0	2	3	20	0	0	0	10	7	7	1	0	53.85%	0.540	0.520	
8	單選題	2	D	10	5	4	33	0	0	1	2	1	21	0	0	8	3	3	11	0	63.92%	0.640	0.400	
9	單選題	2	D	11	3	11	27	0	0	3	1	5	16	0	0	8	2	5	10	0	51.92%	0.520	0.240	
10	單選題	2	D	0	6	19	27	0	0	0	2	8	15	0	0	0	4	11	10	0	51.92%	0.500	0.200	
11	單選題	2	B	3	44	4	1	0	0	1	23	1	0	0	0	2	19	3	1	0	84.62%	0.840	0.160	
12	單選題	2	B	16	34	2	0	0	0	5	19	1	0	0	0	11	13	1	0	0	65.38%	0.640	0.240	
13	單選題	2	D	5	6	14	27	0	0	2	2	3	18	0	0	3	4	11	7	0	51.92%	0.500	0.440	
14	單選題	2	D	19	3	3	27	0	0	5	1	0	19	0	0	12	2	3	8	0	51.92%	0.540	0.440	
15	單選題	2	D	3	11	14	24	0	0	1	4	2	18	0	0	2	7	11	5	0	46.15%	0.460	0.520	
16	單選題	2	C	4	4	21	22	1	0	1	2	10	12	0	0	3	2	11	8	1	40.38%	0.420	-0.040	
17	多重選五	3	ABCE	31	37	34	23	45	0	21	19	14	9	20	0	9	16	19	14	23	17.31%	0.160	0.000	
18	多重選五	3	BCE	45	34	46	11	3	0	22	21	24	3	0	0	21	12	20	7	3	34.62%	0.360	0.480	
19	多重選五	3	BCE	5	48	42	13	37	0	3	23	22	2	19	0	2	23	19	11	16	38.46%	0.380	0.120	
20	多重選五	3	CE	38	6	33	27	39	0	16	4	16	14	23	0	20	2	15	13	15	15.38%	0.160	0.000	
21	多重選五	3	ABC	48	44	47	12	18	0	25	24	24	2	5	0	22	19	21	9	12	44.23%	0.460	0.520	
22	多重選五	3	CD	15	11	36	50	10	0	4	3	22	25	3	0	11	8	12	23	7	46.15%	0.440	0.240	
23	多重選五	3	BDE	22	44	22	41	35	0	11	21	5	21	21	0	11	21	15	18	13	21.15%	0.220	0.120	
24	多重選五	3	BCE	0	52	50	2	49	0	0	25	25	0	24	0	0	25	23	2	23	88.46%	0.880	0.160	
25	多重選五	3	ACD	48	20	45	37	8	0	23	6	22	23	3	0	23	14	21	12	4	36.54%	0.360	0.400	
26	多重選五	3	CD	13	17	45	43	11	0	5	3	23	22	2	0	8	13	20	20	8	32.69%	0.340	0.360	
27	多重選五	3	BE	1	45	4	11	49	0	0	22	1	3	23	0	1	22	3	8	24	63.46%	0.640	0.240	
28	單選題	2	D	1	11	3	36	1	0	0	4	0	20	1	0	1	5	3	16	0	69.23%	0.720	0.160	
29	單選題	2	B	16	21	14	2	0	0	7	15	2	1	0	0	9	6	10	1	0	40.38%	0.420	0.360	
30	多重選五	3	ABC	36	40	45	7	10	0	22	19	25	1	2	0	12	20	19	6	8	42.31%	0.440	0.400	
31	多重選五	3	BDE	2	44	1	47	45	1	0	23	0	23	23	0	2	19	1	22	20	75.00%	0.740	0.200	

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