

桃園市立平鎮高中 109 學年度第二學期 高一基礎生物科 第一次期中考

範圍：1-1~1-2 應試班級：101~107

成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

本試卷共 5 頁

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 46 分)

- 下列有關顯微鏡的改進與細胞學說的發展，何者正確？
(A)虎克發明顯微鏡及發現細胞 (B)雷文霍克發現細菌 (C)許來登認為細胞來自細胞分裂 (D)魏修認為細胞是動物及植物的構造與功能單位。
- 一般我們所熟知生物體內的單糖如下：(甲)葡萄糖、(乙)半乳糖、(丙)果糖、(丁)去氧核糖、(戊)核糖。下列何者屬於五碳糖？(A)(甲)(乙) (B)(甲)(丙) (C)(乙)(丙) (D)(丁)(戊)。
- 下列有關 DNA 和 RNA 的比較，何者錯誤？
(A)皆含有 C、H、O、N、P 五種元素 (B)皆由核苷酸構成 (C)皆含五碳糖 (D)皆存在於細胞核、核糖體中。
- 有關真核細胞內所具有構造的敘述，下列何者正確？
(A)一個真核細胞可能同時具備粒線體、葉綠體和細胞核 (B)內質網可與核膜相連，內質網與核膜皆為雙層膜 (C)核糖體具有單層膜，是合成蛋白質的場所 (D)核仁位在細胞核內，有膜和核質做區隔。
- 細胞內的許多化學反應可以同時進行而互不干擾，這一情形與下列何者有關？(A)胞器有雙層磷脂質構成的膜 (B)核酸控制細胞中蛋白質的合成 (C)蛋白質同時具有親水性及疏水性特徵 (D)水可解離為 H^+ 和 OH^- 。

◎右圖為某動物細胞的構造示意圖，圖中己為細胞質內顆粒狀構造，請根據此圖回答下列 3 題：

- 6.由許多扁囊構成，與細胞分泌作用有關的為何者？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- 7.何者與協助細胞內物質修飾與運輸有關？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- 8.某細胞可合成螢光蛋白質，並將其釋放到細胞外。若在螢光顯微鏡下觀察此螢光蛋白質在細胞內移動的情形，則此螢光蛋白質會由內質網直接移往圖中何處？

(A)丙 (B)丁 (C)戊 (D)己。

- 9.下列構造：(甲)核糖體，(乙)粒線體，(丙)蛙卵，(丁)紅血球。

由小至大正確的排列順序為何？

(A)(甲)(乙)(丙)(丁) (B)(甲)(丙)(乙)(丁) (C)(甲)(丙)(丁)(乙) (D)(甲)(乙)(丁)(丙)。

- 10.染色質和染色體是細胞中的何種構造？

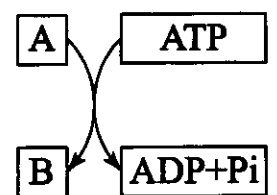
(A)不同時期、不同纏繞程度的構造 (B)同一時期、不同纏繞程度的構造 (C)不同時期、同一纏繞程度的構造 (D)同一時期、同一纏繞程度的相同構造。

- 11.若一細胞內的 ATP/ADP 的比值變小時，可能會發生哪種生理作用使得 ATP/ADP 的比值變大？

(A)促進合成作用 (B)促進消化作用
(C)促進異化代謝 (D)胺基酸轉變成蛋白質

- 12.在生物體內，一個耗能反應的發生會伴隨釋能反應的發生，因為釋能反應所釋放的能量恰好可用以推動耗能反應的進行。右圖為兩個化學反應的示意圖，一個為耗能反應，另一個為釋能反應，關於這兩個化學反應的敘述，何者正確？

(A)A→B 為異化代謝 (B)A→B 為釋能反應
(C)需有 ATP 才能產生 B (D)兩個反應皆可逆向進行



- 13.下列關於葉綠體和粒線體的比較，何者正確？(A)均能吸收光能轉變成化學能 (B)均為外膜平滑、內膜皺褶的構造 (C)葉綠體只存於植物細胞中 (D)粒線體可於真核細胞中發現。

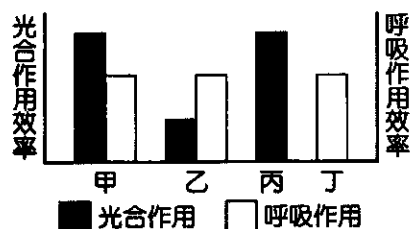
- 14.下列哪一反應在植物細胞中進行時，能合成最多的 ATP？

(A) $CO_2 + H_2O \rightarrow$ 葡萄糖 (B) 葡萄糖 $\rightarrow$ 丙酮酸 (C) 丙酮酸 $\rightarrow CO_2 + H_2O$ (D) 丙酮酸 $\rightarrow$ 乙醇。

- 15.植物若利用含 ^{14}C 的 CO_2 行光合作用，則下列產物中何者可偵測到 ^{14}C 的存在？

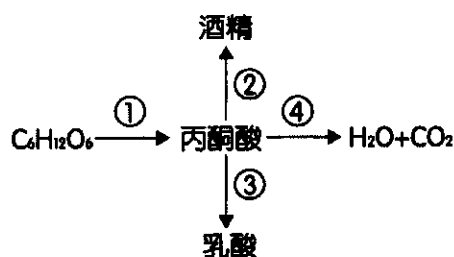
(A) O_2 (B) ATP (C) NADPH (D) 醣類。

16. 左下圖甲、乙、丙、丁是不同時間所測得之葉肉細胞光合作用與呼吸作用的速率（效率），下列敘述何者最不合理？(A)甲發生於早上 (B)乙發生於黃昏 (C)丙發生於中午 (D)丁發生於夜晚。

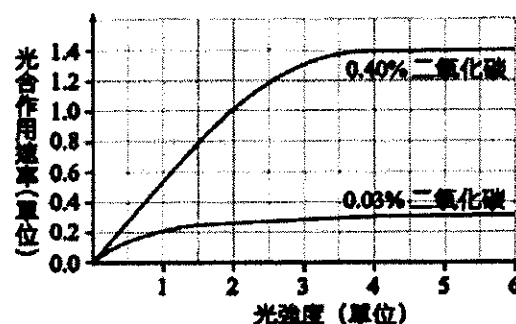


17. 右圖為細胞呼吸作用的代謝過程示意圖，依圖，下列①、②、③、④ 作用的比較何者正確？

作用 選項	①	②	③	④
(A)進行場所	粒線體	細胞質	細胞質	粒線體
(B)是否需氧參與	是	否	否	是
(C)是否產生二氧 化碳	否	是	是	是
(D)ATP 生成量	少	無	無	多



◎ 甲、乙、丙、丁 4 位同學，完成了「光強度與二氧化碳濃度對於植物光合作用速率的影響」實驗。他們實驗進行的方法是：選用兩批相同的番茄幼苗，分別在 A、B 兩個植物生長箱中培養，A 生長箱內的二氧化碳濃度維持在 0.40%；B 生長箱內的二氧化碳濃度維持在 0.03%，再分別用不同的光強度照射並比較其光合作用之速率。他們的實驗結果如右圖。試根據上文及附圖，回答下列二題。



18. 下列是他們 4 人對此結果所做的推論：

甲生說：「光的強度愈強，番茄幼苗行光合作用的速率愈高。」

乙生說：「生長箱中二氧化碳濃度愈高，番茄幼苗行光合作用的速率愈高。」

丙生說：「在 0.40% 二氧化碳濃度及小於 5 的光強度單位下，光愈強，番茄幼苗行光合作用的速率愈高。」

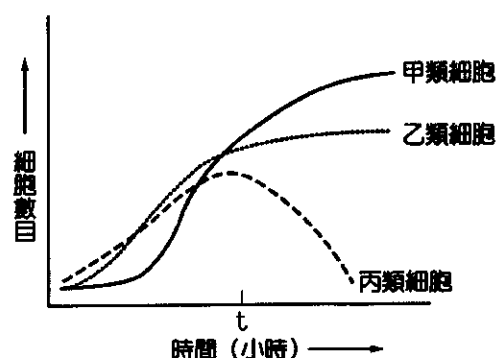
丁生說：「在相同的光照強度下，生長箱中的二氧化碳濃度由 0.03% 提高到 0.40% 可以增加番茄幼苗的光合作用速率。」

你認為哪一位同學的推論最恰當？(A)甲生 (B)乙生 (C)丙生 (D)丁生

19. 氣體 X 會影響番茄幼苗的光合作用速率。根據附圖的結果，學生要設計實驗來測知氣體 X 對番茄幼苗光合作用的影響是促進或抑制時，他們除了要在生長箱中置入不同濃度的氣體 X 外，還需選用下列哪一種光強度及二氧化碳濃度設計來進行實驗最適當？(A) 固定用 2 個光強度單位、改變二氧化碳濃度 (B) 固定用 0.40% 二氧化碳濃度、改變光強度單位 (C) 固定用 2 個光強度單位、固定 0.40% 二氧化碳濃度 (D) 同時改變光強度單位、二氧化碳濃度

◎ 在生物實驗課中，老師拿出三種不同類型的細胞，讓學生分類。學生先在顯微鏡下觀察細胞的型態，結果整理於下表。再將三種細胞分別培養於富含氧氣與養分的培養基中，記錄三類細胞的數目於右圖，並於時間 t 後不再提供氧氣給細胞。試根據圖表回答下列 3 題：

細胞的類型	細胞核	細胞壁	葉綠體
甲	無	有	無
乙	有	有	無
丙	有	有	有

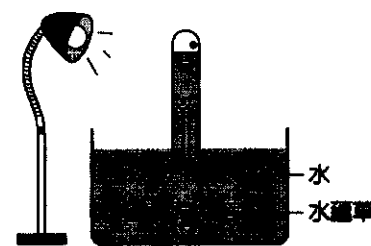


20. 根據此實驗結果，甲類細胞最有可能為下列哪一類生物的細胞？(A)動物 (B)植物 (C)菌物 (D)原核生物。
 21. 根據此實驗結果，丙類細胞能進行下列哪些化學反應而存活？(A)僅能行有氧呼吸 (B)僅能行發酵作用 (C)能行有氧呼吸和光合作用 (D)能行有氧呼吸、發酵作用和光合作用。
 22. 根據此實驗結果，下列哪一敘述能適當地說明乙類細胞與丙類細胞的差異？(A)乙類細胞能進行發酵作用，丙

類細胞只能在有氧的環境中存活 (B)只有丙類細胞進行發酵作用的產物具有毒性，使得細胞死亡 (C)乙類細胞只能在有氧的環境中存活，丙類細胞能進行發酵作用 (D)乙類細胞能在有氧的環境中存活，丙類細胞能進行發酵作用 (E)丙類細胞只能在有氧的環境中存活，乙類細胞只能在無氧的環境中存活。

23.右圖為水生植物行光合作用的模式圖，圖中氣泡的產生與葉綠體內何處、何種反應有最大的關聯性？

(A)類囊體，水的分解 (B)類囊體，糖類的合成 (C)基質，生成 NADPH (D)基質，消耗 CO_2 。



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 36 分)

24.曉雯在寒假時，透過顯微鏡觀察到眼蟲。「眼蟲是一種單細胞生物，具有眼點，可感光，擺動鞭毛朝有光處游動，表現趨光性。眼蟲也具有葉綠體，可行光合作用。」上述文字描述，提到哪些生命現象？

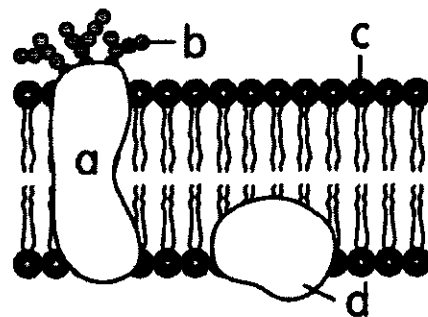
(A)新陳代謝 (B)生長 (C)生殖 (D)感應 (E)細胞分化。

25.下列關於細胞內化合物的敘述，何者正確？(A)乳酸的分子量小於葡萄糖 (B)核酸的主要功能為供應細胞能量 (C)水是很重要的有機物，在細胞內需要量大 (D)糖類可供細胞分解提供能量 (E)蛋白質是動物體內含量最多的有機物。

26.右下圖為細胞膜構造示意圖，下列哪些正確？(A) a 為蛋白質 (B) b 為核酸 (C) c 為糖類 (D) d 為脂質 (E)圖上方為細胞外。

27.關於同化和異化代謝的比較，哪些正確？

	同化代謝	異化代謝
(A)	例如發酵作用	例如有氧呼吸作用
(B)	可在葉綠體中進行	可在細胞質中進行
(C)	耗(需)能反應	釋能反應
(D)	需要酵素參與	需要酵素參與
(E)	將複雜分子分解成簡單分子的反應	將簡單分子合成為複雜分子的反應



28.下列何者為藍綠菌和植物兩者皆具有的構造？(A)葉綠體 (B)細胞核 (C)細胞壁 (D)核糖體 (E)細胞質。

29.將校內使用的顯微鏡由低倍轉成高倍觀察人體口腔黏膜細胞時，哪些敘述是正確的？(A)應先降低載物檯再轉入高倍鏡頭以免碰壞物鏡 (B)視野亮度會變暗 (C)愈高倍的物鏡鏡頭愈短 (D)看到的細胞數量會變少 (E)會看到雙螺旋狀的 DNA 分子。

30.下列有關原核細胞和真核細胞的比較，何者正確？

比較 選項	原核細胞	真核細胞
(A)核膜	無	有
(B)DNA	有	無
(C)粒線體	無	有
(D)核糖體	無	有
(E)尺寸大小	奈米(nm)級	10-100 μm

31.內質網表面常有顆粒狀構造，關於此顆粒狀構造的敘述，下列哪些正確？(A)由單層膜構成 (B)可合成蛋白質 (C)原核細胞的細胞質中也有此構造 (D)真核細胞核中的核仁與此構造的製造有關 (E)此構造可協助細胞內物質的運輸。

32.下列有關植物細胞進行有氧呼吸與光合作用的比較，何者正確？

	有氧呼吸	光合作用
(A)代謝形式	分解反應	合成反應
(B)反應場所	細胞質、粒線體	細胞質、葉綠體
(C)反應時間	夜晚	白天
(D)能量變化	化學能→化學能	光能→化學能
(E)生理意義	產生 ATP 供細胞利用	產生氧氣供細胞利用

三、閱讀題：(單選每題 2 分；共 6 分)

◎內共生假說

顯微鏡發明後，科學家探索微觀世界，發現真核細胞內有類似細菌的構造，也就是粒線體和葉綠體。於是美國生物學家—馬古利斯 (Lynn Margulis) 提出真核細胞起源於原核生物「內共生 (endosymbiotic theory)」的想法。

粒線體保有許多類似細菌的特徵：有自己的DNA及核糖體。粒線體DNA沒有核膜包裝，是環狀的。粒線體的核糖體類似細菌的核糖體，例如：它們都對鏈黴素等抗生素敏感，但真核細胞的核糖體卻不會。此外，粒線體還具有和細菌相同的二分裂法之自我分裂能力。這些特徵都指向「粒線體曾是細菌，後來進駐另一種大型細胞與之共生」的想法。在演化中，共生建立後，細胞提供粒線體養料，粒線體提供細胞能量，共生久了，這兩個細胞開始互相依賴，甚至丟掉部分基因，變成難捨難分的絕對共生。

植物和藻類細胞內的葉綠體，其前身可能是藍綠菌，被真核細胞祖先吞食，最後變成細胞中行光合作用的場所。和粒線體一樣，葉綠體也保有許多屬於原核生物的特徵，DNA、核糖體特性及複製方式，都像極了它的藍綠菌祖先。

(改寫自「高瞻計畫中學教學資源平臺」<http://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress>)

33. 根據上文，下列對葉綠體的各項敘述，何者不能作為葉綠體為原始細菌與另一個大型細胞內共生的證據？

- (A) 葉綠體有環狀 DNA (B) 葉綠體可在真核細胞中以二分裂法增殖 (C) 葉綠體的核糖體對鏈黴素等抗生素敏感 (D) 葉綠體中可製造 ATP。

34. 根據上文，下列有關粒線體和葉綠體的推論，何者正確？

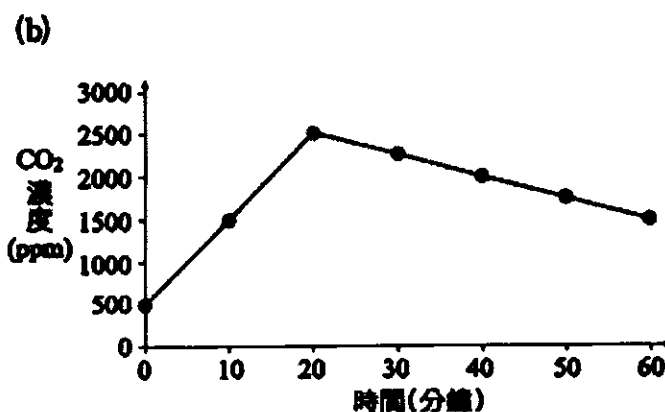
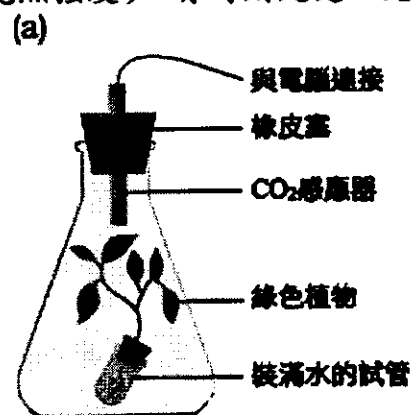
- (A) 粒線體的祖先可能是一種能以氧氣進行代謝的細菌 (B) 葉綠體的祖先可能是一種會吞食其他細菌的細菌 (C) 現在的葉綠體和粒線體離開細胞質後仍能獨立維持生命現象 (D) 原始粒線體和葉綠體的所有基因會轉移至吞噬它們的真核細胞細胞核內。

35. 根據觀察，發現粒線體的大小約與細菌相當。若染色觀察粒線體，再利用顯微鏡放大 600 倍後，以尺測量視野中的粒線體長度約為 0.2 公分，請問該粒線體實際長度約為何？

- (A) 0.12mm (B) 0.3 μ m (C) 12 μ m (D) 3 μ m。

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 12 分)

1. 研究人員將一棵綠色植物放置於錐形瓶內如圖(a)，錐形瓶瓶口則以插有二氧化碳感應器的橡皮塞密封，二氧化碳感應器的外端與電腦連線，因此該研究員可從電腦顯示器的螢幕上觀察並記錄到錐形瓶內二氧化碳濃度的變化情形。圖(b)為該研究員偵測錐形瓶內二氧化碳濃度連續 60 分鐘變化的結果，偵測期間植物有時有照光 (固定的光照強度)，有時則是處於完全黑暗中。試根據上文及附圖，回答下列問題。



(1) 她偵測期間的第 10 分鐘時，植物有沒有照光？(1 分) 你的判斷理由為何？(2 分)

(2) 偵測期間的 40~60 分鐘時段，瓶內植物有無進行呼吸作用？(1 分) 在此時段，何以二氧化碳濃度的變化曲線呈現下降趨勢？(2 分)

2. 已知病毒的大小範圍是 20~400 nm，而大多數的細菌直徑雖約 0.2~2.0 μ m，但有些細菌：例如微漿菌(0.1~0.25 μ m)和立克次體(0.3~0.5 μ m)比一般常見的細菌小了许多。王同學有意求證某種動物發生病害是否由病毒引起，乃將患病動物的組織攪碎並離心，將上清液以 0.45 μ m 孔徑的濾膜過濾後，取得可能含有病毒的樣本。試根據上文，回答下列問題。

(1) 過濾後，可能含有病毒的樣本是在濾膜上，還是濾液中？(1 分) 為什麼？(2 分)

(2) 取得的含有病毒的樣本中，是否可能還有細菌存在？(1 分) 為什麼？(2 分)

桃園市立平鎮高中 109 學年度第二學期 高一生物科 第一次期中考答案卷

____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12分)

1.			
(1)		(2)	
2.			
(1)		(2)	

桃園市立平鎮高級中學 109學年第2學期 月考——年級不限組別生物[20210330100010C00101] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					249					高分組					67					低分組					67					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	18	199	9	23	0	0	1	63	2	1	0	0	9	39	3	16	0	0	79.92%	0.761	0.358												
2	單選題	2	D	7	9	11	222	0	0	0	0	1	66	0	0	5	6	5	51	0	0	89.16%	0.873	0.224												
3	單選題	2	D	64	36	17	132	0	0	10	3	0	54	0	0	23	17	13	14	0	0	53.01%	0.507	0.597												
4	單選題	2	A	182	7	20	39	0	1	62	0	2	3	0	0	30	4	12	20	0	1	73.09%	0.687	0.478												
5	單選題	2	A	200	21	22	6	0	0	64	1	2	0	0	0	43	10	11	3	0	0	80.32%	0.799	0.313												
6	單選題	2	C	25	14	210	0	0	0	0	0	67	0	0	0	15	9	43	0	0	0	84.34%	0.821	0.358												
7	單選題	2	A	157	3	87	2	0	0	45	0	22	0	0	0	32	2	31	2	0	0	63.05%	0.575	0.194												
8	單選題	2	A	115	22	33	79	0	0	45	2	2	18	0	0	24	10	13	20	0	0	46.18%	0.515	0.313												
9	單選題	2	D	2	3	3	241	0	0	1	0	0	66	0	0	0	2	3	62	0	0	96.79%	0.955	0.060												
10	單選題	2	A	63	161	10	15	0	0	25	35	3	4	0	0	9	53	3	2	0	0	25.30%	0.254	0.239												
11	單選題	2	C	33	13	188	15	0	0	2	1	63	1	0	0	21	6	33	7	0	0	75.50%	0.716	0.448												
12	單選題	2	C	13	32	132	72	0	0	1	1	49	16	0	0	10	21	13	23	0	0	53.01%	0.463	0.537												
13	單選題	2	D	1	6	64	178	0	0	0	0	8	59	0	0	1	4	31	31	0	0	71.49%	0.672	0.418												
14	單選題	2	C	41	29	179	0	0	0	3	3	61	0	0	0	26	13	28	0	0	0	71.89%	0.664	0.493												
15	單選題	2	D	7	18	20	204	0	0	1	1	3	62	0	0	4	7	11	45	0	0	81.93%	0.799	0.254												
16	單選題	2	C	25	13	178	33	0	0	4	4	54	5	0	0	10	5	47	5	0	0	71.49%	0.754	0.104												
17	單選題	2	D	26	90	21	112	0	0	2	12	4	49	0	0	13	32	6	16	0	0	44.98%	0.485	0.493												
18	單選題	2	D	3	36	36	174	0	0	0	10	8	49	0	0	3	14	15	35	0	0	69.88%	0.627	0.209												
19	單選題	2	C	39	13	195	2	0	0	2	3	62	0	0	0	17	7	42	1	0	0	78.31%	0.776	0.299												
20	單選題	2	D	0	6	32	211	0	0	0	1	9	57	0	0	0	2	9	56	0	0	84.74%	0.843	0.015												
21	單選題	2	C	28	7	109	105	0	0	10	1	33	23	0	0	8	2	29	28	0	0	43.78%	0.463	0.060												
22	單選題	2	A	140	11	27	69	2	0	51	1	2	13	0	0	30	5	9	22	1	0	56.22%	0.604	0.313												
23	單選題	2	A	188	19	13	29	0	0	65	0	1	1	0	0	35	11	8	13	0	0	75.50%	0.746	0.448												
24	多重選五	4	AD	164	86	21	248	27	0	52	14	1	67	2	0	33	29	9	67	12	0	45.78%	0.493	0.448												
25	多重選五	4	ADE	141	60	74	222	130	0	47	6	9	62	43	0	35	21	30	53	26	0	20.08%	0.231	0.284												
26	多重選五	4	AE	244	24	19	46	239	0	67	0	0	4	67	0	63	17	12	22	60	0	72.69%	0.709	0.463												
27	多重選五	4	BCD	32	179	238	174	19	0	2	60	66	57	1	0	23	36	59	35	14	0	45.38%	0.440	0.582												
28	多重選五	4	CDE	101	35	186	202	233	1	10	4	58	66	67	0	45	19	38	41	55	0	39.76%	0.381	0.582												
29	多重選五	4	BD	207	208	15	240	19	1	53	61	1	66	4	0	56	51	8	62	8	0	13.25%	0.142	0.075												
30	多重選五	4	AC	213	15	180	44	125	1	64	0	60	2	27	0	49	8	37	25	47	1	30.52%	0.284	0.478												
31	多重選五	4	BCD	91	216	171	159	77	1	6	67	65	63	1	0	44	45	30	17	43	1	42.17%	0.455	0.821												
32	多重選五	4	ADE	205	84	31	231	89	0	64	9	1	62	12	0	44	43	19	58	32	0	13.25%	0.090	0.030												
33	單選題	2	D	15	13	30	190	0	1	1	0	6	60	0	0	9	9	10	39	0	0	76.31%	0.739	0.313												
34	單選題	2	A	160	37	15	36	0	1	52	7	3	5	0	0	34	16	5	12	0	0	64.26%	0.642	0.269												
35	單選題	2	D	18	81	28	120	0	2	2	17	7	41	0	0	5	25	13	23	0	1	48.19%	0.478	0.269												

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