

《生物》 試題評析

會正老師試題評析

一、命題分佈：

範疇	題數	題目
細胞學	5 題	第 6、7、11、14、19 題
酵素學	0 題	
生物能量學	6 題	第 9、10、29、30、31、34 題
細胞遺傳學	1 題	第 13 題
古典遺傳學	3 題	第 15、16、17 題
分子生物學	5 題	第 1、3、4、5、38 題
分類學	5 題	第 36、37、39、41、43 題
植物生理學	7 題	第 2、12、32、33、35、40、46 題
動物生理學	12 題	第 8、18、20~28、42 題
演化及行為學	3 題	第 48、49、50 題
生態學	3 題	第 44、45、47 題

二、試題評析：

- 今年慈濟首次舉辦後中醫，今年的生物學試題，有幾項特色：
 - (1) 試題命題平均，幾乎各單元皆有命題，使取巧考生吃虧。
 - (2) 題目深度簡單平易近人，顯示出題老師“慈悲心”。
 - (3) 但專有名詞有些未附上中文，使考生須思考一下。
 - (4) 動物生理學仍佔大部份，而生物能量學一口氣考了 6 題，比重也太高了。
 - (5) 以往其他學校不常考的生物分類學，亦考了 5 題(沒看的考生又吃虧了！)
 - (6) 未考偏激題目，讀一些亂七八糟非生物學教材的考生又白費心血了！
- 因試題較為平易，故優等生可拿到 90 分以上，中等生亦應可拿到 85 分左右。

三、爭議題說明：

1. 第 35 題：

(1) 題目：

有關保衛細胞(guard cells)的敘述，下列何者有誤？

- (A) 受到鈣離子的調控 (B) 具有葉綠體
(C) 大都呈半月形 (D) 吸水時膨脹，使氣孔打開

(2) 說明：

缺水時造成離層酸(abscisic acid, ABA)由木質部汁液運至 guard cells, 隨即 ABA 結合至 ABA 接受器而引發 Ca^{2+} (第二信使)造成 guard cells 失去溶質及緊縮導致氣孔關閉，故(A)選項是正確論述，此題應送分。

(3) 參考：

Biology By Brooker et al (2/E) P.803~P.804 藝軒圖書公司代理。

2.第 39 題：

(1)題目：

有關地衣的敘述下列何者**錯誤**？

- (A) 地衣是一種苔蘚類 (B) 地衣是由綠藻或藍綠藻與絲狀菌類共生的生物
(C) 地衣常被當作空氣品質的指標 (D) 松蘿是地衣的一種

(2)說明：

地衣(lichen)是光合微生物及真菌的共生體，光合微生物是指：單細胞或絲狀綠藻(unicellular or filamentous green algae)或藍細菌(cyanobacteria)

(3)參考：

Biology By Campell et al (9/E) P.649 偉明圖書公司代理，而題目則誤植為綠藻或藍綠藻與絲狀菌類，絲狀菌類後無中文，根本無法判定是真菌，並且很少將絲狀菌類描述成真菌。

四、試題詳解：

題號	試題說明
1	真核細胞的轉錄始於轉錄因子(TF)結合起動子方可開始轉錄，而原核細胞的 RNAP 的 α 因子可直接辨認起動子，但真核細胞的 RNAP 不具有 α 因子 (詳見分子生物學：轉錄的過程)
2	共質體路徑透過原生質橋聯絡相鄰植物細胞的細胞質液，故無法運輸 DNA。 (詳見植物生理學：植物運輸)
3	透過 intron 的存在增加了基因的對偶基因的 exons 之間互換的概率，會導致具有變化結構及功能的 exons 及蛋白質的組合稱為 exon shuffling (表現子重組) (詳見分子生物學：intron 的功能及演化)
4	載體指的是結合外來 DNA 以進入宿主細胞的 DNA 分子。 (詳見分子生物學：重組 DNA)
5	DNA 為 A-G-C-C-A-T，則依鹼基互補原則 RNA 為 U-C-G-G-U-A。 (詳見分子生物學：DNA 的轉錄)
6	大的細胞其 A/V 比值必定較小。 (詳見細胞學：細胞的大小)
7	微絲即肌動蛋白絲涉及動物細胞的細胞質分裂(分裂凹溝)，故阻斷肌動蛋白絲亦即干擾分裂凹溝的形成。 (詳見細胞學：細胞骨架)
8	肌肉細胞與神經細胞為分化的細胞含有相同的基因，但表現不同的基因亦即 mRNA 的數目不同。 (詳見動物生理學：發生遺傳學)
9	氰化物與產生 ATP 的分子(細胞色素氧化酶)結合，而細胞中產生 ATP 的胞器當然選擇粒線體。 (詳見生物能量學：電子傳遞鏈)
10	葉綠體的光合磷酸化與粒線體的氧化磷酸化的機制及功能相似。 (詳見生物能量學：合成 ATP 的機制)

題號	試題說明
11	跨膜蛋白一定存在疏水部份，而周邊蛋白不屬於跨膜蛋白。 (詳見細胞學：細胞膜組成)
12	細胞凋亡的過程中產生泡泡而不會破裂，故內含物不會釋放，自然也無發炎現象。 (詳見動物生理學：發生遺傳學)
13	四分體即雙價體，故有 23 個。 (詳見細胞遺傳學：減數分裂)
14	參與肌肉收縮的細胞骨架是微絲。 (詳見細胞學：細胞骨架)
15	核型分析是染色體的展式，舉凡其型態、數目皆可檢視，而糖尿病屬於分子疾病無法就染色體的型態、數目而判定。 (詳見古典遺傳學：核型分析)
16	$I^A I^B \times ii \rightarrow I^A i, I^B i$ ，故子女可能為 A 型及 B 型。 (詳見古典遺傳學：血型計算)
17	色盲屬性聯遺傳隱性疾病，基因位於 X 染色體上，男性 y 染色體無相對應的基因，故發生機率為男 > 女。 (詳見古典遺傳學：性聯遺傳)
18	人體回心血為缺氧血，出心血為充氧血，故腔靜脈、右心房、右心室、肺動脈為缺氧血。 (詳見動物生理學：循環系統)
19	紅血球置於低張溶液會脹破而置於高張溶液會萎縮。 (詳見細胞學：滲透的概念)
20	血液中的 CO_2 約有 70% 以 HCO_3^- 型式運輸。 (詳見動物生理學：呼吸系統)
21	膽汁是肝臟製造貯存在膽囊而非涉及大腸。 (詳見動物生理學：消化系統)
22	碘含量正常，但發生甲狀腺機能下降，可能的原因是 TSH 分泌不足無法造成有效的迴饋控制。 (詳見動物生理學：內分泌系統)
23	神經傳遞物質由突觸前細胞分泌而透過突觸隙與突觸後細胞膜上的接受器結合。 (詳見動物生理學：神經系統)
24	Wernicke's 區域是語言理解區，而 Broca's 區域語言形成區。 (詳見動物生理學：神經系統)
25	晝夜節律是下視丘的 suprachiasmatic nucleus 協調的，非大腦皮質的功能。 (詳見動物生理學：神經系統)
26	血液凝固需 Ca^{2+} ，體液平衡需 K^+ ， Na^+ 。 (詳見動物生理學：消化系統)
27	外溫動物的體熱來自環境；內溫動物的體熱來自代謝產生。 (詳見動物生理學：生物溫學)
28	靜脈中的瓣膜是促使回心血不會因重力的作用而逆流。 (詳見動物生理學：循環系統)

題號	試題說明
29	醱酵與細胞呼吸皆有糖解作用參加。 (詳見生物能量學：細胞呼吸的總論)
30	光合作用中，H ₂ O 提供電子，經 ETC 而至 NADP ⁺ 形成 NADPH 並伴隨 ATP 產生，此二者(NADPH 及 ATP)提供 Calvin 循環進行碳固定。 (詳見生物能量學：光合作用)
31	檸檬酸循環是細胞呼吸中釋放 CO ₂ 最多的步驟。 (詳見生物能量學：細胞呼吸的檸檬酸循環)
32	植物缺水的壓力激素為離層酸(ABA)。 (詳見植物生理學：植物激素)
33	蒸散作用增加與環境因子與植物體氣孔的狀況有關，環境愈乾燥、植物氣孔開啓或數量多則蒸散作用愈旺盛。 (詳見植物生理學：蒸散作用)
34	C ₄ 及 CAM 植物的初步固碳皆是利用 PEPCase 產生草醯乙酸(OAA)-4 碳分子 (詳見生物能量學：光合作用)
35	此題有誤，因保衛細胞中 Ca ²⁺ 升高會導致氣孔關閉。 (詳見植物生理學：氣孔開啓的機制)
36	真菌的生態角色為分解者。 (詳見分類學：真菌)
37	RNA 病毒具有自身的酵素會進行複製病毒基因組。 (詳見分類學：病毒學)
38	DNA 是遺傳物質，故新形成的噬菌體本身含 T4 DNA 及 T4 蛋白質。 (詳見分子生物學：DNA 研究歷史)
39	地衣是絲狀綠藻或藍細菌(藍綠藻)與真菌的共生體，但題目的答案陳述絲狀菌類，後無附上中文，只能被迫選擇。 (詳見分類學：真菌學)
40	根瘤是豆科植物的根部與根瘤菌 (Rhizobium bacteria)的互利共生的證據。 (詳見植物生理學：植物的營養)
41	軟體動物的共有特徵皆有套膜，蝸牛有扭轉現象而雙殼類則失去齒舌，且陸生蝸牛無鰓。 (詳見分類學：無脊椎動物)
42	動物胚胎發育特有名稱稱為原腸胚，其形成過程則稱為原腸胚形成，而有些植物的精子亦具有鞭毛。 (詳見動物生理學：胚胎發育)
43	脊索動物的共同特徵不包括頭化現象。 (詳見分類學：脊索動物)
44	藻類過度生長最後使得水中含氧量下降，危害水中生物。 (詳見生態學：淡水生物相)
45	河口因潮汐作用使得養分快速循環及協助移除廢物以及大量光線穿透淺水，故初級生產力相當高。 (詳見生態學：河口生態)

題號	試題說明
46	硬木又稱為闊葉樹林，是指被子植物的樹之木材，而針葉樹的樹林則稱為軟木 (softwood) (詳見植物生理學：被子植物)
47	族群是指棲息在同一地區的同種生物自然就不存在捕食關係。 (詳見生態學：族群的動態)
48	非同源器官但具有相同的功能是趨同演化的結果。 (詳見演化論：演化的證據)
49	恐龍於中生代末滅絕(距今為 145.5 MYA)而 ^{14}C 適合訂定 5 萬年以下的化石，故訂定恐龍的化石是不適宜的。 (詳見演化論：化石證據)
50	靈長類演化出人類及人類祖先其特徵是以二足步行先出現。 (詳見演化論補充：靈長類演化)

楊老師試題評析

一、慈濟今年第一次招生，題目的深度和私醫差不多，也就是考純生物的題目，沒有特別刁難的題目，有努力就考得出成績。

二、考試所佔分數比例如下：

章節	考題所佔分數比例	章節	考題所佔分數比例
細胞學	8%	生理	20%
能量學	12%	演化學	4%
遺傳	14%	分類學	14%
分生	14%	植物學	8%
胚胎學	0%	生態學	8%

三、題目分佈平均，各章節都有考題。

四、還是老話：

①不要好高騖遠，講義讀熟就可考高分，所發題本題庫的題目幾乎完全命中。

②準備方向不要偏，書不在讀的多，考試是考有沒有讀熟。

五、講義命中事實如下，歡迎參閱：

題號	回數	頁數	題號	回數	頁數
1	總複習	P25	26	總複習	P60
2	總複習	P171	27	總複習	P79
3	總複習	P33	28	總複習	P64
4	總複習	P39	29	總複習	P13
5	總複習	P26	30	總複習	P16
6	總複習	P7	31	總複習	P13
7	總複習	P17	32	總複習	P178
8	總複習	P17	33	總複習	P171
9	總複習	P13	34	總複習	P15
10	總複習	P16	35	總複習	P171
11	總複習	P7	36	總複習	P152
12	總複習	P18	37	總複習	P30
13	總複習	P19	38	總複習	P24
14	總複習	P8	39	總複習	P152
15	總複習	P19	40	總複習	P152
16	總複習	P21	41	總複習	P157
17	總複習	P22	42	總複習	P154
18	總複習	P61	43	總複習	P154
19	總複習	P10	44	總複習	P131
20	總複習	P66	45	總複習	P117
21	總複習	P56	46	總複習	P118
22	總複習	P102	47	總複習	P119
23	總複習	P86	48	總複習	P135
24	總複習	P89	49	總複習	P142
25	總複習	P89	50	總複習	P163

《生物》

選擇題(單選題，共50題，每題2分，共100分，請選擇最合適的答案)

- (B) 1. 請問在真核細胞中，必須等到完成什麼過程後，才會開始進行轉錄(transcription)作用?
 (A) DNA 雙股完全解開並且暴露出啓動子(promoter)
 (B) 數個轉錄因子(transcription factor)結合啓動子(promoter)
 (C) 移除mRNA 的5' 端帽(5' caps) (D) 由模板移除DNA 的內含子(intron)
- (C) 2. 請問共質(symplast)運輸中所運輸的物質不包含以下哪一個選項?
 (A) 糖(sugars) (B) mRNA (C) DNA (D) 蛋白質(protein)
- (C) 3. 兩個真核生物的蛋白質有相同的一個區域(domain)，但其他的區域皆不相同。請問以下何種選項最可能解釋這種相似性?
 (A) 基因複製(duplication) (B) RNA 剪接(RNA splicing)
 (C) 外顯子(exon)跳動 (D) 組蛋白(histone)的修飾
- (D) 4. 在 DNA 重組技術中，請問載體(vector)指的是：
 (A) 可以將DNA 切為許多特定片段的酵素
 (B) DNA 片段的黏性末端(sticky end)
 (C) SNP(single nucleotide polymorphism)的標誌
 (D) 用來轉移DNA 進入活細胞的質粒(plasmid)
- (C) 5. RNA 聚合酶使用DNA 其中的一股作模板做出互補的RNA 股，如果該模板某段 DNA 的鹼基序列為A-G-C-C-A-T，則合成的RNA 鹼基序列為何?
 (A) A-G-C-C-A-T (B) T-C-G-G-T-A (C) U-C-G-G-U-A (D) A-G-C-C-A-U
- (B) 6. 請問相對於一個較小的細胞，一個形狀相同但體積卻較大的細胞有何特質?
 (A) 具有較少的表面積 (B) 每單位體積有較少的表面積
 (C) 體積與表面積的比例相同
 (D) 其粒線體(mitochondria) 與外部氧來源的平均距離較小
- (A) 7. Cytochalasin B 會阻斷肌動蛋白(actin)的功能。請問以下何種細胞週期中的功能會被 cytochalasin B 擾亂?
 (A) 分裂溝(cleavage furrow)的形成與胞質分裂(cytokinesis)
 (B) 紡錘體(spindle)附著上著絲粒(kinetochores)

- (C) DNA 的合成(synthesis) (D) 後期(anaphase)時細胞的延長
- (A) 8. 請問肌肉細胞與神經細胞之間最大的不同點在於?
 (A) 表現不同的基因 (B) 含有不同的基因
 (C) 利用不同的遺傳密碼(genetic code) (D) 有獨特的核糖體(ribosome)
- (A) 9. 氰化物(cyanide)至少會與產生ATP 過程中的一個分子結合。請問當細胞暴露在氰化物中時，大多數的氰化物會在何處被發現?
 (A) 粒線體(mitochondria) (B) 核糖體(ribosome)
 (C) 過氧化酶體(Peroxisome) (D) 溶酶體(lysosome)
- (B) 10. 請問光合磷酸化作用(photophosphorylation)的機制和以下何種選項最相似?
 (A) 糖原酵解(glycolysis)中受質的磷酸化 (B) 細胞呼吸作用中的氧化磷酸化
 (C) 卡爾文循環(Calvin cycle) (D) 固碳作用(carbon fixation)
- (C) 11. 請問以下何種蛋白質沒有嵌在脂雙層(lipid bilayer)中的疏水性(hydrophobic)部分?
 (A) 跨膜蛋白(transmembrane protein) (B) 整合蛋白(integral protein)
 (C) 周邊蛋白(peripheral protein) (D) 整聯蛋白(integrin)
- (D) 12. 細胞凋亡(apoptosis)不包含以下何種過程?
 (A) DNA 片段化(fragmentation) (B) 細胞傳遞途徑(cell-signaling pathway)
 (C) 活化細胞中的酵素 (D) 細胞的裂解(lysis)
- (C) 13. 人類的生殖細胞在Meiosis prophase I 時，產生幾個四分體(tetrads)?
 (A) 2 (B) 4 (C) 23 (D) 46
- (D) 14. 下列細胞構造和功能的配對何者有誤?
 (A) 核糖體(ribosome)→合成蛋白質 (B) 高基氏體(Golgi apparatus) →運輸細胞產物
 (C) 粒線體(mitochondria) →呼吸作用的場所 (D) 微管(microtubule) →肌肉收縮
- (C) 15. 核型分析不能檢視胎兒的哪項遺傳特徵?
 (A) 性別 (B) 唐氏症 (C) 糖尿病 (D) 透納氏症(Turner syndrome)
- (B) 16. 如果父母的血型分別為AB 型和O 型，則子女的血型可能為?
 (A) A、B、AB、O (B) A、B (C) A、B、AB (D) AB、O
- (A) 17. 色盲基因是隱性遺傳基因，位於X 染色體上，因此色盲發生的機率
 (A) 男>女 (B) 女>男 (C) 男=女 (D) 不一定
- (B) 18. 人類循環系統的管道和腔室內流著缺氧血的是：

- (A) 肺靜脈、左心房、左心室、主動脈 (B) 上下腔靜脈、右心房、右心室、肺動脈
 (C) 上下腔靜脈、左心房、左心室、肺靜脈
 (D) 上下腔靜脈、右心房、右心室、主動脈
- (A) 19. 將人類的紅血球細胞置於下列何種液體中細胞將膨脹而破裂?
 (A) 純水 (B) 生理食鹽水 (C) 血液 (D) 高張溶液
- (D) 20. 血液中大部分的二氧化碳以何種方式運輸?
 (A) 直接與血紅素結合 (B) 直接與膽紅素結合
 (C) 直接溶於血漿中 (D) 形成 HCO_3^-
- (C) 21. 以下何種選項的器官與其功能不符?
 (A) 胃→消化蛋白質 (B) 口腔→消化澱粉
 (C) 大腸→產生膽汁 (D) 小腸→吸收營養
- (B) 22. 碘含量正常卻有甲狀腺機能減退症(hypothyroidism)的病人，以下何種選項最適合解釋?
 (A) T_3 的產量大於 T_4 (B) TSH 分泌低下(hyoposecretion)
 (C) TSH 過度分泌(hypersecretion) (D) MSH 過度分泌
- (C) 23. 神經傳導物質(neurotransmitter)的受器位於：
 (A) 核膜 (B) 蘭氏結(the nodes of Ranvier)
 (C) 突觸後(postsynaptic)細胞膜 (D) 突觸小泡膜
- (D) 24. 韋尼克氏區(Wernicke's area)受損的病人會產生下列何種障礙?
 (A) 協調肢體動作 (B) 產生言語 (C) 臉的辨認 (D) 理解語言
- (C) 25. 下列哪一選項不是大腦皮質(cortex)的功能?
 (A) 短期記憶(short-term memory) (B) 長期記憶(long-term memory)
 (C) 晝夜節律(circadian rhythm) (D) 步伐節奏(foot-tapping rhythm)
- (C) 26. 下列何者對於礦物質功能的敘述有誤?
 (A) 鈣→與形成骨骼和神經肌肉的功能有關
 (B) 鉀→與酸鹼平衡與神經肌肉的功能有關
 (C) 鎂→體液平衡和參與血液凝固反應
 (D) 鐵→血紅素的組成成分與電子傳遞鏈的酵素合成有關
- (B) 27. 有關外溫動物(ectotherm)與內溫動物(endotherm)主要的差異在於：
 (A) 外溫動物大多為水生動物；內溫動物大部分為陸生

- (B) 外溫動物體熱來自環境中所吸收的熱能；內溫動物的體熱主要來自代謝產生的熱能
- (C) 外溫動物熱量主要來自發酵作用；內溫動物熱源來自細胞呼吸作用
- (D) 外溫動物大多為無脊椎動物；內溫動物大部分為脊椎動物
- (B) 28. 人類四肢的靜脈血管中的瓣膜，其主要功能為何？
- (A) 增加肌肉收縮的能力 (B) 防止血液的逆流
- (C) 保持血壓的穩定性 (D) 保持血液的流速穩定
- (C) 29. 在葡萄糖分子的發酵與細胞呼吸作用中，下列何者為共同的代謝過程？
- (A) 檸檬酸循環(citric acid cycle) (B) 電子傳遞鏈(electron transport chain)
- (C) 醣原酵解(glycolysis) (D) 由丙酮酸(pyruvate)合成乙醯輔酶A(acetyl CoA)
- (B) 30. 以下哪一選項代表在光合作用(photosynthesis)中電子的傳遞順序？
- (A) $\text{NADPH} \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- (B) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NADPH} \rightarrow$ 卡爾文循環(Calvin cycle)
- (C) $\text{NADPH} \rightarrow$ 葉綠素(chlorophyll) \rightarrow 卡爾文循環(Calvin cycle)
- (D) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ 光系統I (photosystem I) \rightarrow 光系統II (photosystem II)
- (B) 31. 在降解作用(catabolism)中，何種過程中會釋放大部分的二氧化碳？
- (A) 醣原酵解(glycolysis) (B) 檸檬酸循環(citric acid cycle)
- (C) 乳酸發酵(lactate fermentation) (D) 電子傳遞(electron transport)
- (A) 32. 幫助植物忍受乾旱的賀爾蒙是：
- (A) 脫落酸(abscisic acid) (B) 赤酶素(gibberellins)
- (C) 細胞分裂素(cytokinin) (D) 乙烯(ethylene)
- (D) 33. 以下何種選項會導致蒸騰作用(transpiration)增加？
- (A) 暴風雨(rainstorm) (B) 凹陷的氣孔(stomata)
- (C) 較厚的角質層(cuticle) (D) 較高的氣孔(stomata)密度
- (C) 34. 在光合作用演化適應當中，對於C4 與CAM 植物的敘述何者正確？
- (A) 兩者的氣孔都在白天打開晚上關閉 (B) 兩者糖的製造不需經過卡氏循環
- (C) 兩者固碳作用的第一個產物均為4 碳糖 (D) 兩者均有維管束鞘細胞
- (A) 35. 有關保衛細胞(guard cells)的敘述，下列何者有誤？
- (A) 受到鈣離子的調控 (B) 具有葉綠體
- (C) 大都呈半月形 (D) 吸水時膨脹，使氣孔打開

- (B) 36. 真菌種類多，分布廣，下列有關真菌的敘述何者**不正確**？
- (A) 真菌大多為多細胞，少數為單細胞，是異營生物
 (B) 真菌可以是致病菌、有益菌，但不能為分解者
 (C) 真菌的細胞壁成分和細菌不一樣
 (D) 真菌可藉由無性生殖和有性生殖繁衍後代
- (B) 37. RNA 病毒必須要自己提供酵素是因為下列何者？
- (A) 宿主細胞會快速的破壞病毒
 (B) 宿主細胞缺少複製病毒基因的酵素
 (C) 這些酵素會將病毒的RNA 轉譯(translate)成蛋白質
 (D) 這些酵素會穿透宿主的細胞膜
- (D) 38. 一個細菌被含有T2 噬菌體(phage)蛋白質和T4 噬菌體DNA 的重組噬菌體所感染。請問新合成的噬菌體將會含有：
- (A) T2 的蛋白質與T4 的DNA (B) T2 的蛋白質與T2 的DNA
 (C) 兩種噬菌體的DNA 與蛋白質的混合 (D) T4 的蛋白質與T4 的DNA
- (A) 39. 有關地衣的敘述下列何者**錯誤**？
- (A) 地衣是一種苔蘚類 (B) 地衣是由綠藻或藍綠藻與絲狀菌類共生的生物
 (C) 地衣常被當作空氣品質的指標 (D) 松蘿是地衣的一種
- (B) 40. 豆科植物的根瘤是豆科植物的根和下列何者共生而成？
- (A) 真菌 (B) 細菌 (C) 藻類 (D) 原生動物
- (A) 41. 章魚、蚶以及陸地上的蝸牛都有以下何種構造？
- (A) 套膜(mantle) (B) 齒舌(radula) (C) 鰓(gill) (D) 胚胎的扭轉(embryonic torsion)
- (A) 42. 以下何者是動物才有的特徵？
- (A) 原腸胚形成(gastrulation) (B) 多細胞(multicellularity)
 (C) 有性生殖(sexual reproduction) (D) 有鞭毛的精子(flagellated sperm)
- (B) 43. 脊索動物門(Phylum Chordata)具有下列哪些共同特徵？
- a. 脊索，b. 背部中空神經索，c. 頭化現象，d. 咽裂，e. 肛門後的尾部
- (A) abcd (B) abde (C) abce (D) acde
- (C) 44. 對湖泊優養化環境(eutrophic conditions)的敘述何者**錯誤**？
- (A) 營養鹽濃度高 (B) 藻類過度生長形成藻華
 (C) 水中含氧量太高 (D) 湖水濁度較高

- (D) 45. 下列有關紅樹林的敘述何者不正確?
- (A) 紅樹林分布於河海交界的河口處
 - (B) 紅樹林主要分布在熱帶和亞熱帶氣候區的河口
 - (C) 水筆仔、海茄苳都是紅樹林植物
 - (D) 河口環境嚴苛，因此紅樹林生態系的初級生產量是很低的
- (B) 46. 有關針葉樹(conifer)的敘述，下列哪一選項錯誤?
- (A) 地球的高緯度地區有針葉林的分布
 - (B) 針葉樹的木材叫硬木(hard wood)
 - (C) 針葉樹木材中沒有導管(vessel)
 - (D) 針葉樹木材橫切面可見清晰的年輪
- (C) 47. 族群生態學(population ecology)研究範疇不包含：
- (A) 年齡結構
 - (B) 出生率
 - (C) 捕食關係
 - (D) 個體遷入
- (D) 48. 下列敘述何者不正確?
- (A) 人的手、蝙蝠的翅膀、馬的前肢是同源的器官
 - (B) 同源的器官是幅射適應的結果
 - (C) 昆蟲的翅膀、鳥類的翅膀是非同源的器官
 - (D) 非同源器官而有相同功能是幅射適應的結果
- (D) 49. 下列有關地球生物史的描述何者不正確?
- (A) 古生代的石炭紀，森林遍布地球，這些森林植物變成化石後形成了我們今日稱的煤炭
 - (B) 中生代是「恐龍的時代」，恐龍在白堊紀滅絕了
 - (C) 銀杏和蘇鐵化石出現在二疊紀地層中，今日仍可見，堪稱活化石
 - (D) 欲知某恐龍化石的年代可用 ^{14}C 定年
- (C) 50. 當古人類(hominin)由其他靈長類(primates)演化而來時，以下選項何者最先出現?
- (A) 顎骨(jawbone)的縮小
 - (B) 語言(language)
 - (C) 利用雙足移動(bipedal locomotion)
 - (D) 製造石製工具(stone tools)