

104 學年度下學期 高二基礎生物(下) 期中考試題

範圍：基礎生物(下)第四章～第六章第二節

一、單選題(每題 2 分，共 72 分)

1. 下圖中，(甲)~(戊)為細胞分裂不同時期的染色體變化示意圖。請據此圖，排列出動物細胞生成精子時染色體的變化順序。

- (A) 甲→丙→戊→乙→丁 (B) 丁→乙→丙→戊→甲
(C) 丙→丁→乙→戊→甲 (D) 戊→丁→乙→丙→甲。



2. 下表有關有絲分裂和減數分裂的比較，何項正確？

選項	有絲分裂	減數分裂
(A)	染色體複製 1 次	染色體複製 2 次
(B)	同源染色體不會配對	同源染色體配對
(C)	姐妹染色體分離	姐妹染色體不會分離
(D)	形成單套染色體子細胞	形成雙套染色體子細胞

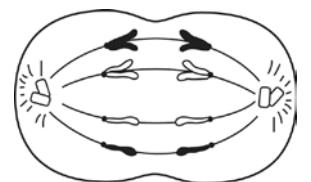
3. 附圖是茶樹莖頂細胞進行有絲分裂的圖片，就有絲分裂過程而言，從開始到完成之先後順序，何者正確？

- (A) 丁丙戊乙甲 (B) 丁乙戊甲丙 (C) 丁甲戊乙丙 (D) 丁乙甲戊丙。



4. 右圖為某細胞正在進行細胞分裂的示意圖。圖中形態相似但顏色深淺不同的染色體互為同源染色體。根據圖中資料，下列有關圖中細胞的敘述，何者正確？

- (A) 正在進行有絲分裂 (B) 正在進行減數分裂
(C) 有可能為大腸桿菌的細胞
(D) 分裂後的子細胞，其細胞核中將含有 2 條 DNA。



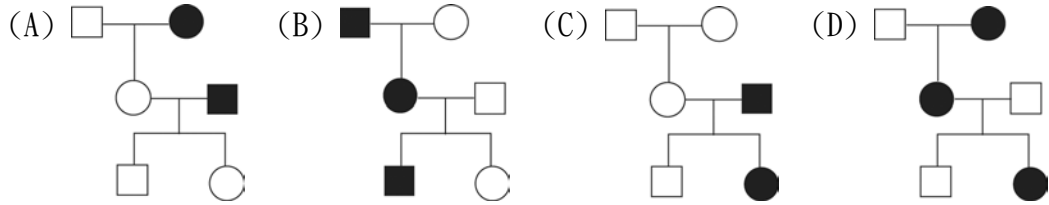
5. 在一對因子遺傳實驗中，F₁ 未出現之表現型在 F₂ 中又會出現，此性狀為顯性或隱性？在 F₂ 中占多少比例？

- (A) 顯性，占 3/4 (B) 顯性，占 1/4 (C) 隱性，占 1/2 (D) 隱性，占 3/4。6. 下列何者不是孟德爾的「分離律」的概念？

- (A) 一種性狀由一對因子控制 (B) 控制同一性狀的基因是成對存在的
(C) 形成配子時，控制同一性狀的因子會分離至兩個不同的配子中
(D) 形成配子時，控制不同性狀的因子，會分離再組合至同一配子中。

7. 兩株圓黃種子之豌豆進行兩對因子雜交的實驗，分別計算其子代之比例，發現圓種子：皺種子=3：1，黃種子：綠種子=3：1，若以 R—r 表示控制種子形狀之顯隱性基因，Y—y 表示控制種子顏色之基因，則下列何者之豌豆基因型式與此實驗所使用之豌豆最相近
(A) RrYy×RrYy (B) RrYY×Rryy (C) RrYy×RrYY (D) RrYY×rryy。

8. 紅綠辨色力異常為性聯遺傳疾病，下列譜系中，何者不可能發生？（設□表男性色覺正常，○表女性色覺正常，■表男性紅綠辨色力異常，●表女性紅綠辨色力異常）



9. 以含氮鹼基之字母表示 DNA 中所含之對應核苷酸數目，若 DNA 分子中，其中一股之 $\frac{A+G}{T+C}$ 的比值為 0.8，則與其互補的另一股核苷酸鏈之哪一組比值也是 0.8？

- (A) $\frac{A+G}{T+C}$ (B) $\frac{T}{A}$ (C) $\frac{T+C}{A+G}$ (D) $\frac{G}{C}$ 。

10. 酒吞（薩登）及巴夫來（包法利）提出遺傳因子位在染色體上，遺傳學上的「等位基因」分別位在何處？

- (A) 等位基因分別位在 DNA 之兩股核苷酸鏈上
 (B) 等位基因分別位在姊妹染色分體上
 (C) 等位基因分別位在同源染色體上
 (D) 等位基因分別位在 DNA 及蛋白質上。

11. 甲、鹼基配對，乙、兩股鬆開，丙、DNA 聚合酶催化，丁、原有兩股為模版，試問：DNA 複製的順序為何？

- (A) 乙甲丁丙 (B) 乙丁甲丙 (C) 甲乙丁丙 (D) 丁甲乙丙。

12. 細菌在 ^{15}N 的培養基中繁殖很多代後，轉移至 ^{14}N 的培養基中培養，經過二次分裂後，DNA 兩股仍為 ^{15}N 的後代百分比為何？ (A) 0% (B) 25% (C) 50% (D) 75%。

13. 有甲、乙、丙、丁四種蜥蜴，其某功能基因之部分 DNA 序列如下，如果這段 DNA 序列的相似度，可以反映這些蜥蜴間的親緣關係，則和蜥蜴乙親緣關係最接近的種類是何者？

- (A) 蜥蜴甲 (B) 蜥蜴丙 (C) 蜥蜴丁 (D) 蜥蜴甲和丙。

蜥蜴	某功能基因之部分 DNA 序列
甲	ATGGGTGTTATTTCTTCCGGATGTAAATATT
乙	ATGGGTGTTATTTCTTCCGGATGTAAATATT
丙	ATGGGTGTCATTTCTTCTGGATCAAAGTATT
丁	ATGGGTGTTATCTCTTCCGGATCAAAGTATT

14. 下列有關製作重組 DNA 步驟，何者是正確的順序？

- ①使用限制酶，②使用 DNA 連接酶 ③由細菌分離出質體，④將質體植入新細胞
 (A) ③①②④ (B) ②③①④ (C) ④③②① (D) ①②③④。

15. 有關基因轉殖細菌的製作過程或原理，下列敘述何者錯誤？

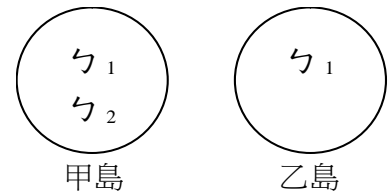
- (A) 細菌的質體由 RNA 組成 (B) 細菌的質體可做為重組 DNA 的載體
 (C) 限制酶切割特定 DNA 片段 (D) 將重組 DNA 送入細菌內表現，才成為基因轉殖細菌。

16. DNA、RNA 和蛋白質三者在大多數生物體間的關係為

- (A) RNA→DNA→蛋白質 (B) 蛋白質→RNA→DNA
 (C) 蛋白質→DNA→RNA (D) DNA→RNA→蛋白質。

17. 下圖 ζ_1 、 ζ_2 分別表示甲、乙島上之物種，且已知甲島上之 ζ_1 由乙島遷移而來， ζ_2 則由 ζ_1 演化而成，根據這些物種之關係，下列說法何者正確？

- (A) 甲島之 ζ_1 與乙島之 ζ_1 間已有生殖隔離
- (B) 甲島之 ζ_1 與甲島之 ζ_2 間已有生殖隔離
- (C) 甲島之 ζ_2 是因 ζ_1 受環境刺激而產生遺傳變異之新種
- (D) 乙島之 ζ_1 因生存環境不變，故不會有遺傳變異產生。



18. 下列何者不是達爾文天擇說的內容？

- (A) 生物的演化為長時間連續的變化
- (B) 同一類的生物都源自共同的祖先
- (C) 生物細胞中的染色體是遺傳及演化的重要物質
- (D) 天擇是最重要的演化動力。

19. 白線斑紋是傳染登革熱的媒介蚊，噴灑殺蟲劑後，數量大幅減少 90%，但一年後，該族群又恢復到原來數量，再度噴灑相同量殺蟲劑時，僅殺死 30%。下列敘述何者正確？

- (A) 殺蟲劑使白線斑蚊基因突變，產生抗藥性，因而復活
- (B) 殺蟲劑使白線斑蚊的免疫系統產生抗體，可對抗殺蟲劑而生存
- (C) 原來族群中，少數個體具有抗殺蟲劑的基因，存活而形成新族群
- (D) 殺蟲劑使白線斑蚊的生殖力上升，族群個體數因而增加。

20. 下列有關「生物學上的物種概念」的敘述，何者正確？

- (A) 依照生物的形態構造進行分類是生物種的概念
- (B) 若個體間能產下具有生殖能力的子代，則這群個體屬於同一物種
- (C) 馬和驢可以產下騾，所以馬、驢和騾皆屬同種生物
- (D) 所有生物都可以生物學上的物種之概念進行分類。

21. 下列哪一組為同源構造？

- (A) 鯨豚的鰭和鯊魚的鰭
- (B) 章魚的眼睛和青蛙的眼睛
- (C) 仙人掌的刺和玫瑰的刺
- (D) 蝙蝠的翅和鳥的翅。

22. 鬚鯨的後肢骨為一痕跡器官，下列有關此痕跡器官形成機制的敘述，何者正確？

- (A) 用進廢退而發生
- (B) 基因突變而遺傳
- (C) 老化器官的殘存
- (D) 物競天擇而發生。

23. 下表甲、乙、丙、丁分別為細胞構造有無的四種類型，表中哪一類型的代號與酵母菌最相近？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

	細胞壁	細胞膜	葉綠體
甲	✓	✓	✓
乙	✓	✓	✗
丙	✗	✓	✗
丁	✗	✗	✗

(✓表示有、✗表示無)

24. 病毒的結構分為殼體及中心兩部分，對殼體與中心成分的敘述，下列何者正確？

- (A) 殼體成分為蛋白質，化學成分中含有 S 元素
- (B) 殼體成分為蛋白質，化學成分中含有 P 元素
- (C) 中心成分為蛋白質，化學成分中含有 S 元素
- (D) 中心成分為蛋白質，化學成分中含有 P 元素。

25. 物種多樣性高的地區，不具有下列哪一特性？

- (A) 生物種類多，可以提供較多樣的生物資源
- (B) 生物種類多，較不易發生生物全部滅絕情形
- (C) 生物種類多，生物間競爭較激烈，穩定度不易維持
- (D) 生物種類多，某種生物滅絕所造成的影響較小。

26. 有相鄰兩塊田，一塊田種的是野生品種水稻，因受到黴菌感染，有 60% 枯死，但有 40% 未受影響。鄰近的另一塊田，種植的是人工育種的水稻，同樣受到黴菌感染，但卻全

部枯死。下列何者是造成此差異的最可能原因？

- (A)人工育種的品種產生突變 (B)野生品種有較好的適應能力
(C)野生品種有較高的物種多樣性 (D)人工育種的品種缺乏遺傳變異。

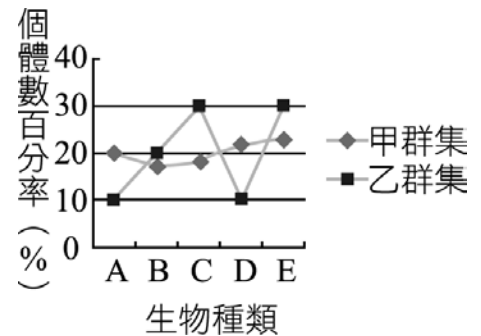
27. 據某研究者分別調查甲、乙、丙三地的物種及其物種個體數，結果如下表，數字表示個體數，根據表中數據判斷，甲、乙及丙之物種豐富度及物種多樣性的比較，何者正確？

物種	ㄅ	ㄆ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	生物總數量
甲地	58	69	23	12	0	24	200	385
乙地	26	56	38	46	65	0	0	231
丙地	25	86	36	46	76	58	75	372

- (A)物種豐富度：丙>甲>乙 (B)物種多樣性：甲>丙>乙
(C)物種豐富度：甲>丙>乙 (D)物種多樣性：丙>甲=乙。

28. 辛普森 (Simpson) 於 1949 年提出辛普森歧異度指數

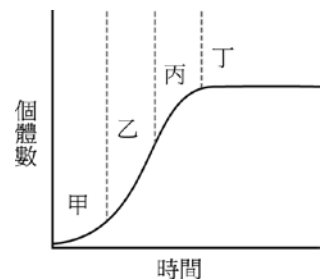
(Simpson's diversity index; D) 來估算群集中的生物多樣性大小。辛普森歧異度指數 $D = \frac{1}{\sum p_i^2}$ ， D 值愈大表示生物多樣性愈高。右圖是某生態學家調查甲、乙兩群集中的生物種類及其在群集中所占的個體數百分率。在甲、乙兩群集中，何者的辛普森歧異度指數較大？



- (A)甲群集 (B)乙群集 (C)一樣大 (D)資料不足，無法比較。

29. 右圖為 S 型族群成長曲線，下列敘述何者正確？

- (A)甲時期的生物處於適應階段，細胞分裂靜止而使個體成長遲緩
(B)乙時期的個體快速成長，體型大且達性成熟
(C)丙時期的族群持續增大，只是族群成長速率減緩
(D)丁時期的出生率為零而使族群大小維持穩定。



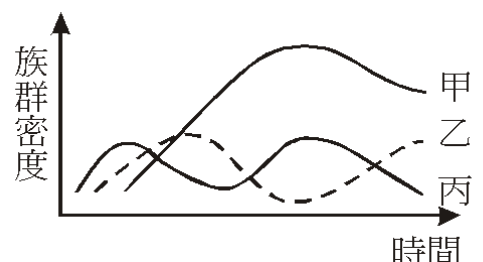
30. 下列為植物群集消長的若干步驟：①岩石土壤愈堆愈多，草本植物開始萌芽生長；②地衣開始生長，而侵蝕岩層表面；③岩石的裂隙中漸有土壤，可保持水分，苔蘚開始生長；④高大植物愈長愈多形成森林；⑤矮小灌木開始叢生。則消長的正確順序為
(A)③②①④⑤ (B)①②③⑤④ (C)②③①⑤④ (D)②①③⑤④。

31. 綠蠓龜是一種大型的洄游性海龜，近年常定時到澎湖望安島的沙灘上產卵，每隻母龜一次可產卵近百粒，但目前全球的綠蠓龜數量並不多，農委會並已在望安島設立綠蠓龜產卵棲地保護區，由上述資料可推測

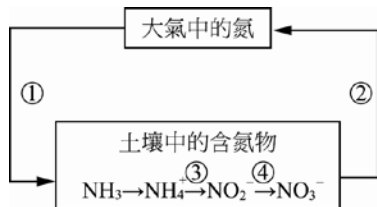
- (A)綠蠓龜的平均壽命很短 (B)綠蠓龜幼年期的死亡率極高
(C)海洋汙染使綠蠓龜覓食困難 (D)綠蠓龜的存活曲線將呈凸型。

32. 右圖為甲、乙、丙三種生物的族群變化情形，下列敘述何者正確？

- (A)甲為生產者，乙為初級消費者，丙為次級消費者
(B)乙、丙為競爭關係
(C)乙、丙為掠食關係
(D)乙、丙為共生關係。



33. 某群集的食物鏈為：綠藻→水蚤→小魚→大魚→人，在此條食物鏈中，如果人要增加 1,000 大卡，則須消耗的綠藻約為幾大卡？ (A) 10^4 (B) 10^5 (C) 10^6 (D) 10^7 大卡。
34. 下列有關碳循環的敘述，何者正確？
 (A)生產者的碳源來自於空氣中的二氧化碳 (B)碳以元素的形態存在於生命世界中
 (C)光合作用能釋出二氧化碳 (D)真細菌的分解作用，能固定碳在土壤中。
35. 根瘤菌能與豆科植物共生，進行固氮作用的真細菌，是扮演生態系中的何種角色？
 (A)生產者 (B)消費者 (C)分解者 (D)清除者。
36. 下圖為生態系中氮元素的循環模式圖，關於氮循環的敘述，何者正確？



- (A)①、③、④喜歡氧氣充足環境
 (B)大豆根瘤中的根瘤菌是一種與植物共生的菌物
 (C)氮在土壤中必須轉換成硝酸鹽，始能為生物體吸收
 (D)只有土壤中的硝化細菌，能直接利用大氣中的氮。

二、多選題(每題 2 分，共 28 分。每選項答錯倒扣 1/5 題分至該題 0 分為止)

37. 下列有關細胞週期的敘述，何者正確？
 (A)間期的時間較分裂期長 (B)間期的代謝作用旺盛，主要在進行細胞的生長
 (C)大部分的細胞都處在分裂期 (D)生物體內的細胞都會進行細胞分裂
 (E)分裂期時染色體要先複製，再進行平均分配。
38. 下列哪些過程，在動物和植物細胞的有絲分裂中皆會發生？
 (A)紡錘絲的形成 (B)中心粒的形成 (C)染色體的形成
 (D)分裂末期細胞膜凹陷 (E)細胞板的形成。
39. 下列有關基因型為 AaBbCc 的生物 (A-a、B-b、C-c 皆為完全顯性遺傳)，自交產生的子代之敘述，何者正確？
 (A)子代表現型有 8 種 (B)子代基因型共有 27 種 (C)子代基因型共有 8 種
 (D)子代中 AaBbCc 所占比例最高 (E)子代為 aabbcc 占 1/64。
40. 有關人類 ABO 血型的遺傳，下列敘述何者正確？
 (A) I^A 、 I^B 為顯性 (B) I^A 與 I^B 為非等位基因 (C)屬複等位基因遺傳
 (D)AB 型與 B 型者結婚，子代不可能出現 A 型 (E)具有 I^A 基因者，紅血球上可產生抗原 A。
41. 某種核酸分子，經分析確定為 RNA 而非 DNA，下列哪些資料可支持該說法？
 (A)五碳糖中含有氧 (B)具有尿嘧啶，但沒有胸腺嘧啶 (C)磷酸分子數等於五碳糖分子數
 (D)單股核苷酸鏈 (E)含氮鹼基共有四種。
42. 下列有關真核細胞遺傳物質表現的敘述，哪些正確？(應選 2 項)
 (A)轉錄作用在核糖體上進行 (B)轉譯作用在細胞質內進行 (C)將 DNA 上的遺傳訊息抄錄至 RNA 上的過程稱為轉譯作用
 (D)利用 DNA 聚合酶，將 DNA 上遺傳訊息抄錄至 RNA 上
 (E)當基因表現時，DNA 的兩股會先分開，僅以其中一股的核苷酸序列為模版，合成一股 RNA。
43. 有關質體，下列敘述何者正確？
 (A)能攜帶外來的基因進入宿主細胞 (B)為環狀 DNA (C)常帶有特殊基因
 (D)在宿主細胞內能自行發生複製 (E)會抑制宿主的 DNA 複製。
44. 有關新種形成的條件，下列哪些敘述正確？
 (A)地理的分隔便可產生新種 (B)精子與卵結合便可產生新種

(C)育種可加速形成新種 (D)突變能直接產生新種 (E)有生殖隔離便可產生新種。

45. 下列有關比較解剖學的敘述，何者正確？

(A)同源器官指起源相同，結構和部位相似的器官 (B)鯨的前肢和鳥的翼是同源器官

(C)有同源器官的動物極可能來自共同的祖先 (D)痕跡器官是生物體常常不用的器官，經慢慢演化而形成 (E)鯨魚的後肢為痕跡器官，表示鯨魚雖無明顯後肢，但和有後肢的動物具有相同的祖先。

46. 病毒具有下列哪些特性？

(A)不具細胞結構 (B)核酸為遺傳物質 (C)在寄主細胞內才可以增殖

(D)能自行合成ATP (E)可以自行運動去感染新的寄主細胞。

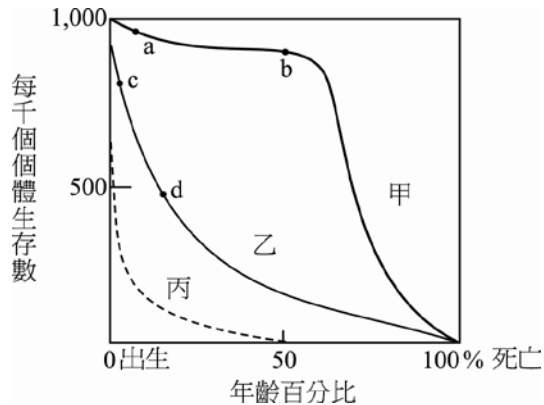
47. 生物多樣性的內涵，下列敘述何者正確？

(A)基因多樣性主要考慮族群中基因的豐富度 (B)生態系多樣性主要考量生態環境的豐富度 (C)物種多樣性不會因為地理及氣候條件而改變 (D)物種多樣性愈大時，種間關係愈複雜且穩定 (E)族群密度增大時，物種多樣性也隨之上升。

48. 下列有關生物多樣性的特性及其重要性的敘述，何者正確？

(A)為了增高臺灣的生物多樣性，可從國外引進外來種 (B)當某物種的族群密度增加，表示該地區的生物多樣性也會增加 (C)生物多樣性的保存可能與未來的醫療和糧食發展有關 (D)人口增加過快，並製造各種汙染，將導致生物多樣性降低 (E)生態系中的棲息環境愈多類別，則該區的生物數量、種類也愈多。

49. 下圖為甲、乙、丙三種動物的存活曲線圖及兩種生物的分布類型，關於下列敘述何者正確



(A)乙動物的存活率和年齡沒有太大的關聯

(B)產卵數的多少為：甲 > 乙 > 丙

(C)要保育丙生物的最合理策略為幼年保育，以增加丙族群的密度

(D)各種動物存活曲線 X 軸表示 0 歲、50 歲、100 歲

(E)甲、乙、丙三種動物比較，甲種生物的壽命必定最長。

50. 下列有關生態系中氮循環，哪些是正確的？

(A)空氣中游離的氮自氣孔進入植物體 (B)固氮作用是指將生物體內的有機氮固定為氨

(C)硝化作用是指將銨鹽變為硝酸鹽 (D)脫氮細菌可將硝酸鹽中之氮釋出 (E)分解者可將蛋白質分解。

【試題結束，請記得檢劃卡是否有缺漏】

104 學年度下學期 高二基礎生物(下) 期中考答案

一、單選題(每題 2 分，共 72 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	A	D	D	A	D	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	A	D	B	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	B	A	C	D	A	A	C	C
31	32	33	34	35	36				
B	C	D	A	B	A				

二、多選題(每題 2 分，共 28 分。每選項答錯倒扣 1/5 題分至該題 0 分為止)

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
AB	AC	ABDE	ACE	ABD	BE	ABCD	CE	ABCE	ABC
47	48	49	50						
ABD	CDE	AC	CDE						

國立台南二中 104 學年度下學期第一次段考

高二三類組生物科答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	D	C	B	B	D	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	C	A	B	D	A	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	D	B	A	B	B	B	B	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ABDE	AC	BCD	BCD	BCE	BDE	CD	CD	ACE	ABDE
41	42	43	44	45	46				
BE	ABCE	BC	ABE	CDE	AD				