

國立台南二中 106 學年度第一學期 高二 1.2 類組 基礎生物 第二次段考試題卷

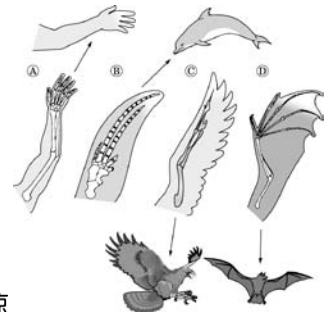
範圍：4-4~6-1.2 考試日期：2017/11/27 班級：\_\_\_\_\_ 座\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、單選題：每題 2 分，30 題共 60 分 ※答案請畫記於答案卡上，試題共 7 頁

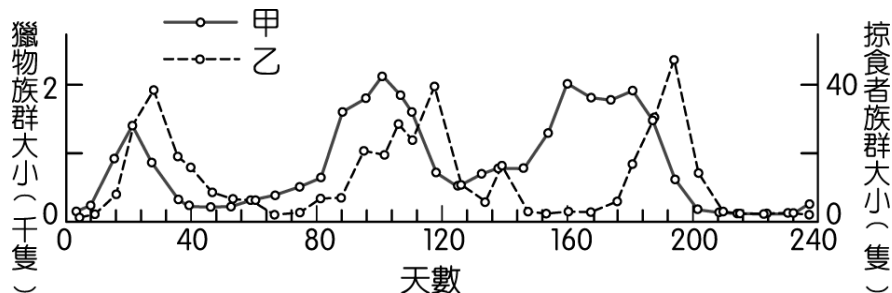
- 我們可利用基因轉殖技術，將水母的螢光蛋白基因轉殖到魚體內產生螢光魚，下列關於螢光魚的敘述何者正確？ (A)螢光魚的下一代必為螢光魚 (B)螢光魚為一新物種 (C)螢光魚必無法產生下一代 (D)螢光魚可合成螢光蛋白。
- 根據構造的演化來源判斷，下列何者互為同源構造？(甲)海狗的前肢和鯨的游泳肢、(乙)蝴蝶的口器及蜜蜂的口器、(丙)鯨豚的鰭和鯊魚的鰭、(丁)渦蟲的眼點和青蛙的眼睛 (A)(甲)(乙) (B)(甲)(乙)(丙) (C)(甲)(乙)(丁) (D)(乙)(丙)(丁)。
- 「天擇說」中認為生物的演化有以下四個事件：(甲)族群的遺傳結構產生變化、(乙)同種個體過度的繁殖、(丙)同種個體有個別差異、(丁)同種個體間發生生存競爭。下列敘述何者正確？ (A)演化進行順序為(乙)→(丙)→(丁)→(甲) (B)演化的原動力為(乙) (C)長頸鹿有的頸長、有的頸短，稱為(丙) (D)適應環境者將捕食不適應者而導致其滅絕。
- 下列有關基因轉殖生物的敘述，何者錯誤？ (A)目標基因可在基因轉殖細菌內表現其特性 (B)基因轉殖植物的目標基因只能來自植物 (C)將螢火蟲的螢光素基因轉殖於菸草幼苗，則會發光 (D)具腫瘤基因的目標基因轉殖於向日葵幼苗，則幼苗會長腫瘤。

5. 附圖為數種脊椎動物的前肢骨骼，下列選項何者正確？

- (A)彼此為同功器官 (B) C、D 為痕跡器官  
(C)牠們具有共同的祖先 (D)為趨同演化的結果。



6. 小喵同學在草原生態系中，觀察到獅子與羚羊的族群變化，如附圖。根據圖中數據及波動情形推論，下列敘述何者正確？



- (A) 羚羊族群為甲，獅子族群為乙，兩者族群呈動態平衡 (B) 此互動關係對乙族群有利，對甲族群有害 (C) 此為競爭關係的圖形 (D) 第 120 天時，羚羊約有 18 隻，獅子約有 40 隻。

7. 遺傳工程中的「載體」，其主要作用為下列何者？ (A)將細胞自甲處載送至乙處 (B)將目標基因自細胞外載送至細胞內 (C)將細胞所需之酵素運至細胞內 (D)將轉殖後之細胞運輸至個體內。

8. 生物之間的競爭是常見的一種生物交互作用，下列敘述何者正確？ (A)只發生於動物之間，植物之間沒有競爭 (B)種內競爭比種間競爭激烈，但有利於族群密度增加 (C)種間競爭愈激烈的生態系，其穩定度愈高 (D)競爭雖不利於個體的生存，但利於族群的演化

9. 附表為甲、乙兩生態系中，生物種類及數量的調查結果，根據此表，請比較甲、乙兩生態系的生物多樣性，下列敘述何者正確？

項目	甲生態系	乙生態系
物種 1	1684	820
物種 2	32	784
物種 3	1544	355
物種 4	16	637
物種 5	2983	966

(A)甲的生物多樣性將大於乙 (B)甲的生物多樣性應等於乙 (C)甲的物種多樣性將小於乙 (D)甲的生態系多樣性將小於乙。

10. 病毒的結構分為外殼及中心兩部分，對外殼與中心成分的敘述，下列何者正確？

(A)外殼成分為蛋白質，化學成分中含有 S 元素 (B)外殼成分為蛋白質，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。

11. 生物新種的形成有以下步驟：①突變產生；②天擇；③生殖隔離；④累積變異。則其演化的順序為何？ (A)①②③④ (B)①②④③ (C)②①③④ (D)②①④③。

12. 附表左欄之生物 (由甲~庚) 與右欄「生命樹」之配對的正確排列順序為何？

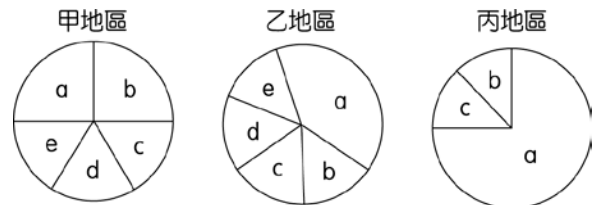
甲、矽藻	(1)真核生物
乙、酵母菌	
丙、變形蟲	(2)古細菌
丁、甲烷菌	
戊、草履蟲	(3)真細菌
己、螺旋體	
庚、黏菌	

(A)(1)·(1)·(1)·(3)·(1)·(2)·(3) (B)(1)·(3)·(1)·(2)·(1)·(2)·(2) (C)(1)·(3)·(1)·(3)·(1)·(2)·(3) (D)(1)·(1)·(1)·(2)·(1)·(3)·(1)。

13. 近年來，許多農民開始嘗試隔間種植方法，將不同種

作物種植於同一塊田中，則關於使用這樣的作法，主要原因是下列何者？ (A)可以增加兩種植物雜交的機會，增加基因多樣性 (B)可以增加物種多樣性，防止大規模病蟲害產生 (C)可增加物種多樣性，提高農作物價值 (D)可增加基因多樣性，提高競爭機會。

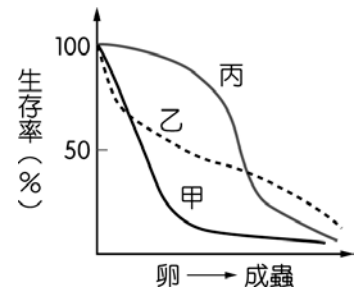
14. 魯夫於甲、乙、丙三個地區進行生態調查，記錄三地植物種類及比例 (a、b、c、d、e 代表植物種類) 製成附圖，下列敘述何者正確？



(A)基因多樣性：甲 = 乙 > 丙 (B)物種豐富度：甲 > 乙 > 丙 (C)物種均勻度：甲 = 乙 > 丙 (D)物種多樣性：甲 > 乙 > 丙。

15. 科學家發現海洋生物比陸地生物的演化速度緩慢，可能原因為何？ (A)海洋生物一般比陸地生物低等 (B)海洋環境比陸地環境相對穩定，生存競爭較為緩和 (C)海洋中生存競爭非常激烈，很多生物被淘汰 (D)海洋環境比陸地環境相對穩定，遺傳變異少。

16. 有三種蜂，其生殖策略如下：葉蜂產卵於葉上，卵孵化幼蟲就地從葉緣取食；蜜蜂的幼蟲由工蜂直接餵養；泥蜂儲存其他昆蟲的幼蟲為子代的食物。附圖為三種蜂的存活曲線，這三種蜂的存活曲線依次是下列何者？



(A)甲乙丙 (B)乙丙甲 (C)乙甲丙 (D)甲丙乙。

17. 由脊椎動物的早期胚胎發生顯示脊椎動物的演化趨勢為何？

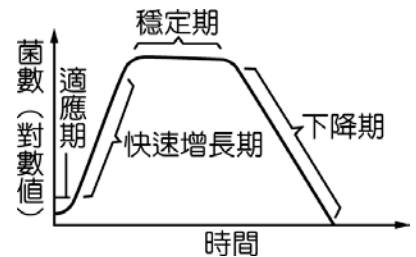
(A)先是同源，而後發生趨異演化產生歧異 (B)先是異源，而後發生趨異演化產生歧異  
(C)先是同源，而後發生相似演化產生同源器官 (D)先是異源，而後發生相似演化產生同源器官。

18. 下列有關演化機制的敘述，何者**錯誤**？ (A)天擇可以決定生物演化的方向 (B)生物體若無變異，演化就不會產生 (C)為了適應環境，生物體會調整變異的方向 (D)能適應環境的個體才可以生存下來，這就是天擇。

19. 若以達爾文天擇說的觀點而言，生活在沙漠中的仙人掌為何多半根淺而分布廣？

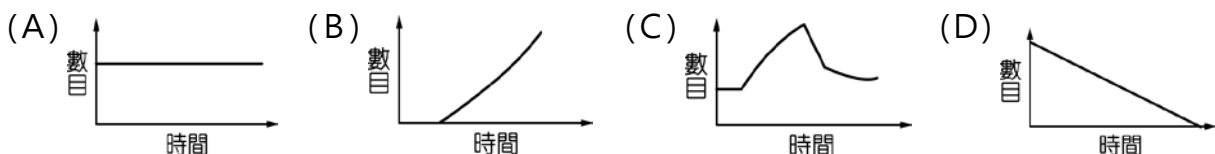
(A)本來仙人掌就全都是根淺而分布廣 (B)本來可能有許多不同種的仙人掌，但只有根淺而分布廣的才能生存下來 (C)為了適應沙漠缺水的環境，因此突變成根淺而分布廣以利吸水 (D)仙人掌的根本來深淺不一，但分布深的根因長期缺水而爛掉，故只能看到淺的

20. 某種細菌在環境中的族群變化如附圖，下列敘述何者正確？



(A)養分減少和代謝廢物增加是造成細菌族群下降的主因 (B)此細菌族群仍可與外界交換物質與能量 (C)此細菌族群密度的變化過程是典型 S 型族群成長曲線 (D)此圖表示開放環境中的細菌族群變化。

21. 在某一較封閉的生態系中，具有草→黑尾鹿→郊狼的食物鏈，若除去郊狼，則黑尾鹿的族群可能會出現何種生長曲線？



22. 突變基因對個體大多有害，但仍能在族群中保留下來，這是由於突變基因具有下列何種特性？ (A)常為隱性，能和顯性基因結合成異型合子而保留下來 (B)是逐漸形成的，能和族群內的個體變異相符合 (C)能被非同源染色體的基因誘導而暫時保持其正常性 (D)有很強的適應性。

23. 下列關於 DNA 與生物科技的敘述，何者正確？ (A)限制酶可切開 DNA，是遺傳工程中重要的工具之一 (B)遺傳工程靠重組 DNA，其過程與蛋白質之結構原理無關 (C)載體不是 DNA 分子，而是一種會攜帶 DNA 的蛋白質分子 (D)桃莉羊的複製過程不經過受精，其 DNA 含量是合子的一半。

24. 中生代時全球各地遍布原始哺乳類，到了新生代卻只有澳洲保留了這類動物，下列何種解釋最適當？ (A)氣候適宜牠們生存 (B)沒有其他脊椎動物與牠們競爭 (C)沒有胎盤哺乳類與牠們競爭 (D)受到大洋隔離的保證，沒有其他生物登陸與牠們競爭。
25. 在冰河時期海平面下降，臺灣與中國大陸曾經相連，物種交流頻繁，尤其在福建沿海的水系均可發現與臺灣溪流相同魚類。請問如何證明臺灣和中國的物種具有緊密的親緣關係？ (A)將臺灣與福建的物種養在一起，觀察是否會產生後代 (B)觀察此兩地的魚類，形態上是否具有差異 (C)在此兩地族群採樣，萃取其 DNA 比對親緣關係 (D)利用同位素定年法，判別是否此兩地曾經相連。
26. 在太平洋中的一個小島上，某種動物從 10 歲起開始有生育能力，最高可活到 50 歲。生物學家以每 10 歲為一年齡階段，統計該種動物每一年齡階段的存活個數體，如附表所示。有關該種動物的敘述，下列何者最為恰當？

年齡階段	剛出生	1 ~ 10	11 ~ 20	21 ~ 30	31 ~ 40	41 ~ 50
存活個數數	1000	950	930	911	880	110

- (A)此種動物在自然環境下，長到成年後就幾乎沒有天敵了 (B)此種動物在各年齡階層的存活率均相似 (C)此種動物在幼年期的死亡率非常低 (D)此種動物是低階的消費者。
- [題組27-30] 關於基因轉殖細菌的操作過程如下：(甲)將重組 DNA 送入細菌體內；(乙)目標基因在細菌內複製；(丙)利用酵素切開載體 DNA；(丁)利用酵素切開目標 DNA；(戊)利用酵素使載體 DNA 與目標 DNA 結合；(己)目標基因表現。試回答下列問題：
27. 請選出重組 DNA 的正確步驟為何？  
 (A)(丙)(丁)(戊)(己)(甲)(乙) (B)(丙)(丁)(戊)(甲)(乙)(己) (C)(甲)(乙)(丙)(丁)(戊)(己) (D)(丙)(丁)(甲)(乙)(戊)(己)。
28. 請問重組 DNA 步驟中使用的酵素為何？ (A)步驟(丙)、(丁)、(戊)使用的為同一酵素 (B)步驟(丁)、(戊)使用的為同一酵素 (C)步驟(丙)、(丁)使用的為同一酵素 (D)三步驟使用的酵素都不相同。
29. 有關「(丙)、(丁)、(戊)」三步驟使用酵素的正確敘述為何？  
 (A)(丙)使用的是限制酶 (B)(丁)使用的是連接酶 (C)(戊)使用的是限制酶 (D)三步驟使用的酵素皆相同。
30. 有關「步驟(戊)」的正確敘述為何？ (A)載體 DNA 與目標 DNA 的磷酸根互相配對 (B)載體 DNA 與目標 DNA 的去氧核糖互相配對 (C)載體 DNA 與目標 DNA 的含氮鹼基互相配對 (D)目標 DNA 與載體 DNA 之間的磷酸根、去氧核糖相互連接。

二、多選題：每題2.5分，16題共40分，答錯一個選項倒扣該題1/5題分

31. 對於細菌和病毒間的比較，下列敘述何者正確？ (A)細菌的遺傳物質為 DNA，病毒的遺傳物質未必是 DNA (B)細菌屬於原核生物界，病毒不屬於原核生物界 (C)細菌體內不含 RNA，病毒可能含有 RNA (D)細菌具有細胞膜，病毒不具細胞膜 (E)細菌具有核糖體，病毒不具核糖體。

32. 下列有關「種化」的敘述，哪些錯誤？

(A)不一定需經過地理隔離的過程 (B)不一定需要經過長時間的演化才能產生新種 (C)地理隔離只要能有效阻絕兩地的族群之基因交流，就能在短時間內產生新種 (D)異源多倍體在動物界中較少見 (E)異源多倍體通常是發生在同一地區的兩個完全不同物種的植物間的異種雜交。

33. 下列有關競爭的敘述，何者正確？

(A)主要是於食物的競爭，在空間上並不需要 (B)種間競爭通常是弱肉強食，故較種內競爭為激烈 (C)同種生物由於使用資源相同，故競爭較種間大 (D)所有生物均具有競爭 (E)植物由於不會移動，故只有種內競爭無種間競爭

34. 附表甲、乙、丙、丁為四種不同類型的細胞，根據表中代號及生物分類概念，下列敘述何者正確？

	細胞壁	細胞膜	葉綠體	核糖體
甲	✓	✓	✓	✓
乙	✓	✓	×	✓
丙	×	✓	×	✓
丁	×	×	×	×

(A)甲類型細胞必可行光合作用，可行光合作用的細胞未必屬於甲類型細胞

(B)菌物界應歸至乙類型細胞，乙類型

細胞未必全屬於菌物界 (C)動物界的細胞與丙類型最相近 (D)甲類型細胞必為真核細胞，真核細胞未必全屬於甲類型 (E)真細菌界必歸至丁類型細胞。

35. 外來種引入一個新環境之後，可能出現何種現象？

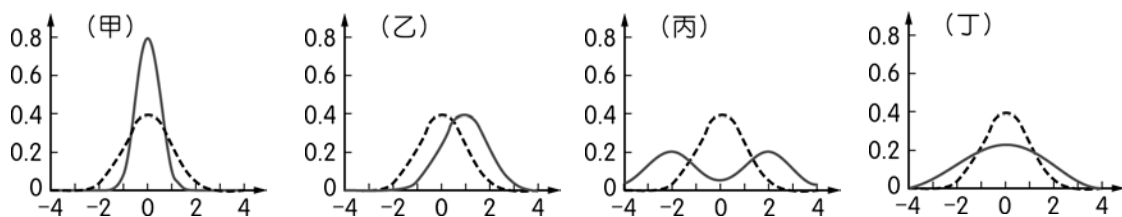
(A)因生態環境不同，無法適應而不能生存 (B)攜帶傳染病病原體至該生態環境中 (C)取代當地某些原生物種，或與原生物種雜交，以致破壞其純種性 (D)因無天敵的制衡而過度繁殖，造成生態的衝擊 (E)外來種對其他生物的影響主要是掠食而非競爭的關係

36. 演化的證據包括下列哪些？ (A)叫聲的相似性 (B)形態構造的相似性 (C)化石 (D)物種的地理分布 (E)核酸和蛋白質分子的相似性。

37. 基因轉殖是一項重要的生物技術，下列有關基因轉殖技術的敘述，哪些正確？

(A) 目前已有基因轉殖生物做成食品的商品在販售 (B)基因轉殖細菌是將重組的核糖核酸送入宿主細菌的細胞質 (C)重組DNA技術需先以聚合酶切開載體DNA (D)目前已可將胰島素基因轉殖入糖尿病患者體內，幫助其產生胰島素 (E)目前基因轉殖技術已能成功將外源基因轉殖入真核細胞中。

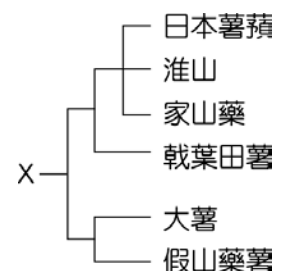
38. 有關病毒的敘述，下列何者正確？ (A)其細胞壁成分均為肽聚糖 (B)遺傳物質均為去氧核糖核酸 (C)無法以培養基在細胞外培養之 (D)其細胞構造缺乏細胞核及膜質胞器 (E)體型微小，需藉電子顯微鏡才能觀察。
39. 下列有關親緣關係重建的敘述，哪些正確？ (A)指標化石做為定年工具，其生存地史時間愈長則愈精準 (B)通常解剖構造比外觀及功能特性更容易保留祖先特徵 (C)人和雞的胚胎期出現鰓裂，可說明兩者間的趨同現象 (D)碳水化合物及脂質常用於推斷物種間的親緣關係 (E)不同地史時代的水陸分布，可用於推測物種的演化過程。
40. (甲)~(丁)為天擇模型圖，橫軸為族群某一表現型的測量值，縱軸為相對頻率，虛線為天擇前，實線為天擇後的頻率分布圖。下列敘述哪些正確？



- (A)圖(甲)表示天擇沒有作用 (B)圖(乙)正值個體的存活或生殖率較低 (C)圖(丙)平均值附近的個體較不適應 (D)圖(丁)離平均較遠的個體較不適應 (E)圖(丙)的情況最有可能形成新物種。

41. 附圖為臺灣產薯蕷類的親緣關係圖，根據此圖，下列選項哪些正確？

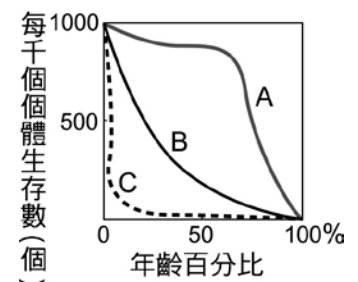
- (A)此親緣關係圖描述種內的關係 (B)日本薯蕷與淮山的親緣關係較與家山藥近 (C)與大薯親緣關係最近的是假山藥薯 (D)X可視為這幾種薯蕷的共同祖先 (E)戟葉田薯和大薯的親緣關係比和淮山近。



42. 下列關於生物演化「生物化學證據」的敘述，哪些正確？ (A)不同生物物種的基因中，核苷酸的排列順序愈相似，表示生物間的親緣關係愈相近 (B)不同生物物種的蛋白質中，胺基酸的排列順序愈相似，表示生物間的親緣關係愈相近 (C)分類系統上親緣關係較遠的生物之間，一定沒有相似的蛋白質 (D)分類系統上親緣關係較近的生物之間，一定有相同的蛋白質 (E)分析化石與現今生物基因中核苷酸的排列順序，能做演化關係的比較。

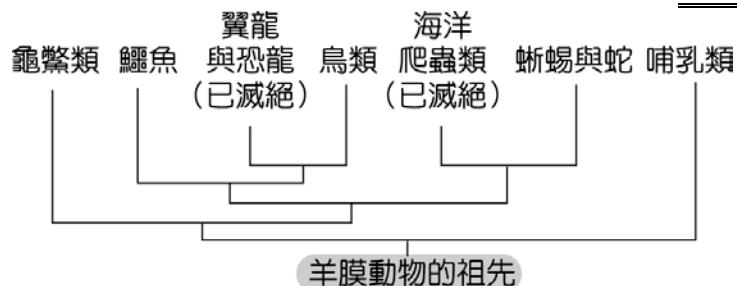
43. 根據附圖三種生物的存活曲線，正確的敘述為何？

- (A)這三種生物可以活到最長壽者一半的歲數的個體數為： $A > B > C$  (B)愈高等的生物，其存活曲線愈近似 B (C)若要保護 C，應復育幼年期 (D)將 B 移至不同生態環境下，其存活曲線必不會有所差異 (E)若出生個體數相同，在成年期同種競爭對手最少的是 C 種生物



44. 下列有關生物多樣性的敘述，哪些正確？ (A)物種多樣性愈高，對環境衝擊的忍耐力愈大 (B)物種多樣性愈大愈穩定，故保護高多樣性的生態系統即可 (C)基因多樣性愈高，表示此群落對環境具較高的適應力 (D)基因多樣性愈高的物種，代表此物種的數量愈多 (E)基因庫為族群中所有個體基因的組合。

45. 根據附圖某學者重建後鳥類及爬蟲類的演化樹關係，下列敘述何者**錯誤**？



- (A)與哺乳類親緣關係最近者為鳥類 (B)鱷魚由海洋爬蟲類演化而來 (C)鳥類為爬蟲類演化過程中的一個分支 (D)鳥類、爬蟲類與哺乳類有共同的祖先 (E)鳥類與恐龍的親緣關係最近。
46. 下列關於遺傳工程的敘述，哪些正確？ (A)將蘇力菌的毒蛋白質基因轉殖至木瓜，可使木瓜不受輪點病毒感染 (B)轉殖抗除草劑基因至農作物，可使農作物不會被除草劑殺死 (C)將人類生長激素基因轉殖至小鼠上，無法增加小鼠的生長速率 (D)經基因轉殖技術產生的黃金米，可增加稻米中的  $\beta$ -胡蘿蔔素含量 (E)以比目魚體內的抗凍蛋白基因轉殖至草莓，可使草莓更能適應高溫環境。

國立台南二中 106學年度第一學期 高二1.2類組 基礎生物 第二次段考解答

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

30. D
31. ABDE
32. C
33. CD
34. ABCD
35. ABCD
36. BCDE
37. AE
38. CE
39. BE
40. CE
41. CD
42. ABE
43. ACE
44. ACE
45. AB
46. BD