

精選歷屆會考試題 第4章



4.1 生物生存的環境

4.2 能量的交流與物質的循環

4.3 生物的交互關係

4.4 多采多姿的生態系



精選歷屆會考試題 第4章



4.1 生物生存的環境

【103會考】



4.2 能量的交流與物質的循環

【112會考】

【111會考補考】

【111會考】

【109會考】

【107會考】

【106會考】

【105會考】

4.3 生物的交互關係

【110會考】

【109會考】

【107會考】

精選歷屆會考試題 第4章



4.4 多采多姿的生態系

【111會考】





4.1 生物生存的環境





附表為某校生態系列演講的日期及主題。小雅對生物群集（群落）的議題有興趣，若他只能參加兩場演講，則應優先選擇哪兩日期？

- (A) 8日、15日
- (B) 8日、22日
- (C) 15日、29日
- (D) 22日、29日

 櫻花鉤吻鮭，又稱臺灣鱒

日期	演講主題
8日	七股地區黑面琵鷺的覓食行為
15日	墾丁國家公園海岸無脊椎動物的分布
22日	雪霸國家公園櫻花鉤吻鮭的繁衍
29日	關渡地區紅樹林生態系中的生物組成



解 (C)。

生態系的組成層次由大到小為：生態系→群集（群落）→族群→個體，群集為同一時間生活在同一環境的生物族群的集合。

表中8日的演講議題為個體層次；15日為多種生物族群的集合，即為群集；22日為族群；29日為所有生物的集合體，即為群集；故探討群集議題的演講為15日和29日。



4.2 能量的交流與物質的循環





若將某區域的原始森林育林成種植單一物種的樹林時，則此區域最可能出現下列何種變化？

- (A)生產者的物種數增加
- (B)消費者的物種數增加
- (C)食物網變得比較複雜
- (D)生態系變得比較不穩定



若將某區域的原始森林育林成種植單一物種的樹林時，則此區域最可能出現下列何種變化？

- (A)生產者的物種數增加
- (B)消費者的物種數增加
- (C)食物網變得比較複雜
- (D)生態系變得比較不穩定

解 (D)。

生態系內食物網中的食性關係越複雜，生態系就越容易維持穩定。單一物種的樹林，生產者和消費者的物種數皆較原始森林少，食物網複雜度降低，生態系較不穩定，故選(D)。

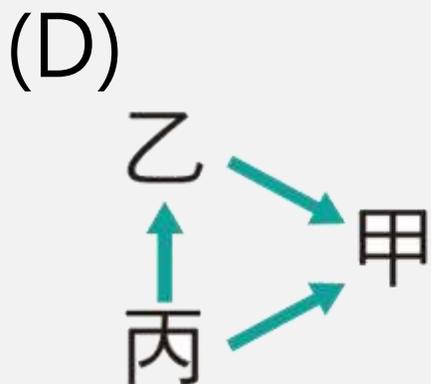
【111會考補考】

解答



附表為某一食物鏈中甲、乙、丙生物及其獲得能量的主要來源。推測下列何者最可能為甲、乙、丙生物的食性關係？

生物	能量的主要來源
甲	昆蟲
乙	太陽
丙	嫩葉

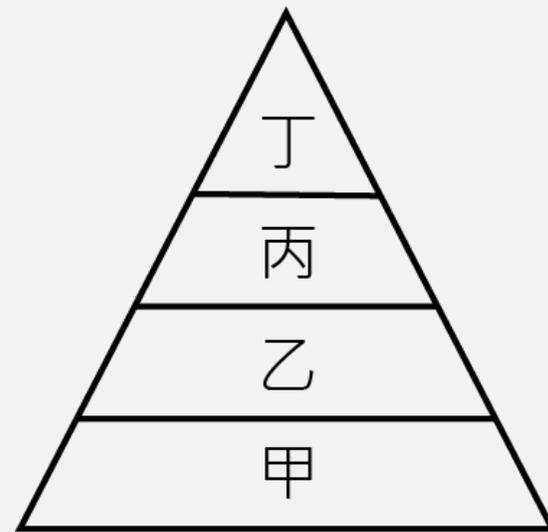




解 (B)。

乙的能量主要來源為太陽，可推測乙為生產者；丙的能量主要來源為嫩葉，可推測丙為初級消費者；甲的能量主要來源為昆蟲，可推測甲為次級消費者，故三種生物最可能的食性關係為乙→丙→甲。

圖(一)為某地的一條食物鏈，圖(二)則為依據此食物鏈各層級生物體總能量所繪製成的能量塔示意圖(面積不代表實際能量大小)，若其中蛇類族群的總能量約為10,000能量單位，則乙階層所含的總能量最接近下列何者？



圖(二)

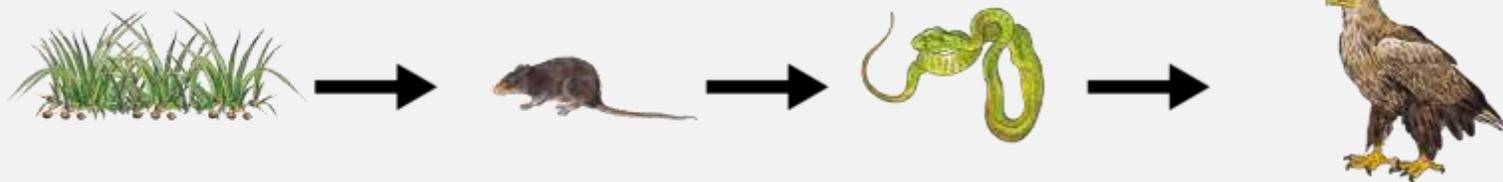


圖(一)

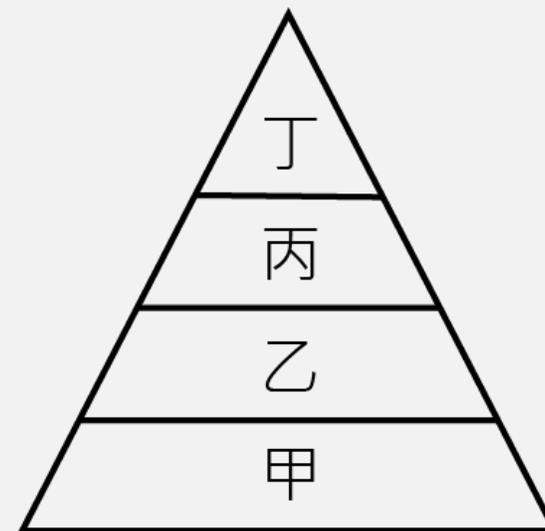
- (A) 100能量單位
- (B) 1,000能量單位
- (C) 10,000能量單位
- (D) 100,000能量單位



解 圖(二)為能量塔，底層為生產者，越往上為越高階層的消費者。蛇類族群應為丙階層，故乙階層為老鼠族群，其總能量應為蛇類的10倍 = 100,000能量單位。



圖(一)



圖(二)



附表為某一地區中數種動物及其主要的食物來源，若以能量傳遞的過程判斷，則下列哪一動物族群所含的總能量最少？

- (A) 蛇
- (B) 蚱蜢
- (C) 蜘蛛
- (D) 蜥蜴

動物名稱	主要食物來源
蛇	蜥蜴
蚱蜢	植物
蜘蛛	蚱蜢
蜥蜴	蜘蛛



附表為某一地區中數種動物及其主要的食物來源，若以能量傳遞的過程判斷，則下列哪一動物族群所含的總能量最少？

- (A)蛇 (B)蚱蜢
(C)蜘蛛 (D)蜥蜴

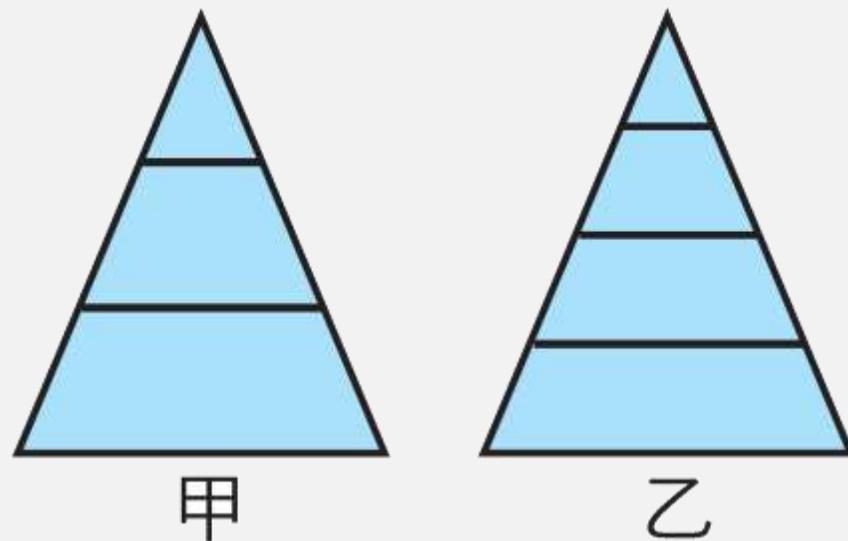
動物名稱	主要食物來源
蛇	蜥蜴
蚱蜢	植物
蜘蛛	蚱蜢
蜥蜴	蜘蛛

解 (A)。

由表中資料可知此食物鏈為：植物→蚱蜢→蜘蛛→蜥蜴→蛇。生產者行光合作用所產生的能量，可由食物鏈往各級消費者流動，但每一階層僅約 $1/10$ 的能量向上傳遞，故越高層級的消費者所含的總能量越少，故選(A)。



附圖為某兩條食物鏈依生物各階層所含能量的關係繪製成甲、乙能量塔之示意圖(面積不代表實際能量大小)。已知兩能量塔最高階層的生物總能量皆相同，則下列推測何者最合理？



- (A)消費者的總能量：甲 > 乙
- (B)生產者的總能量：乙 > 甲
- (C)甲的初級消費者總能量大於乙的初級消費者
- (D)甲的初級消費者總能量小於乙的三級消費者



解 (B)。

(A)(B)甲、乙兩能量塔的最高階層生物總能量相同，但乙的消費者層級較甲多，則可推知消費者總能量和生產者總能量皆為乙 > 甲；

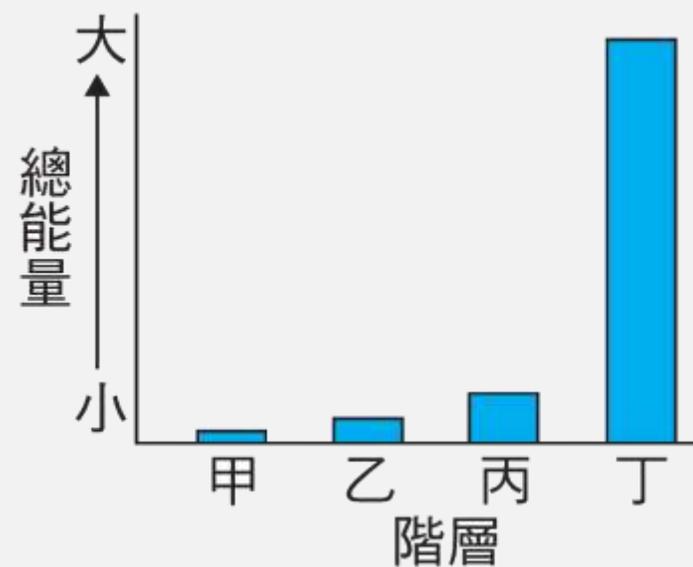
(C)由能量塔每階層散失90%能量的比例，可推知甲的初級消費者總能量約為乙的初級消費者總能量的1/10；

(D)甲的初級消費者總能量約為乙的三級消費者總能量的10倍。



將某一食物鏈中生產者及不同階層的消費者所含之總能量繪製成圖，如附圖所示。已知此食物鏈中有一種僅以種子為食的鳥類，則此種鳥類應屬於下列哪一階層？

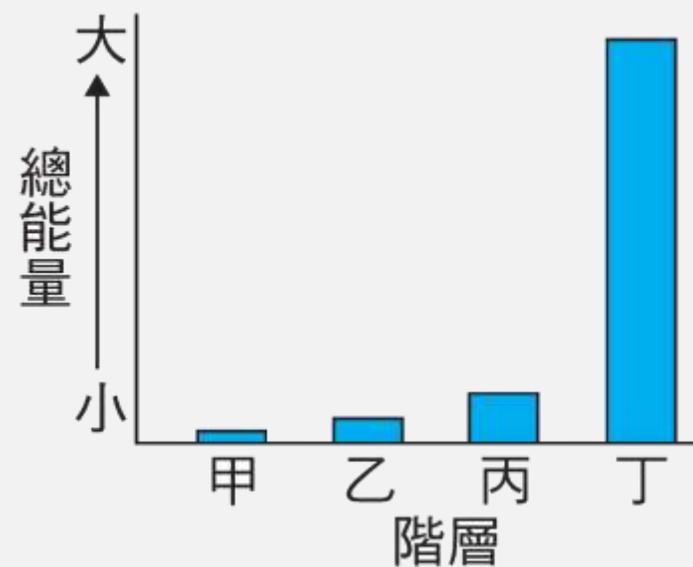
- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁





將某一食物鏈中生產者及不同階層的消費者所含之總能量繪製成圖，如附圖所示。已知此食物鏈中有一種僅以種子為食的鳥類，則此種鳥類應屬於下列哪一階層？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



解 (C)。

食物鏈在傳遞能量的過程中，每一階層僅有約 $1/10$ 的能量會向上傳遞，故此食物鏈順序應為丁→丙→乙→甲。

僅以種子為食的鳥類為初級消費者，應屬於丙階層。



當某一生態系達到平衡時，下列相關敘述何者最合理？

- (A) 物質不再有循環利用的現象
- (B) 引進外來種繁衍會改變原來的平衡
- (C) 群集（群落）中的每一族群出生數目等於死亡數目
- (D) 消費者所得的總能量和生產者所含的總能量相同



當某一生態系達到平衡時，下列相關敘述何者最合理？

- (A) 物質不再有循環利用的現象
- (B) 引進外來種繁衍會改變原來的平衡
- (C) 群集（群落）中的每一族群出生數目等於死亡數目
- (D) 消費者所得的總能量和生產者所含的總能量相同

解 (B)。

- (A)(D) 生態系的平衡是指各族群的個體數量達到穩定狀態，與物質循環和能量傳遞較無關聯；
- (C) 還需考慮遷入與遷出的數目。



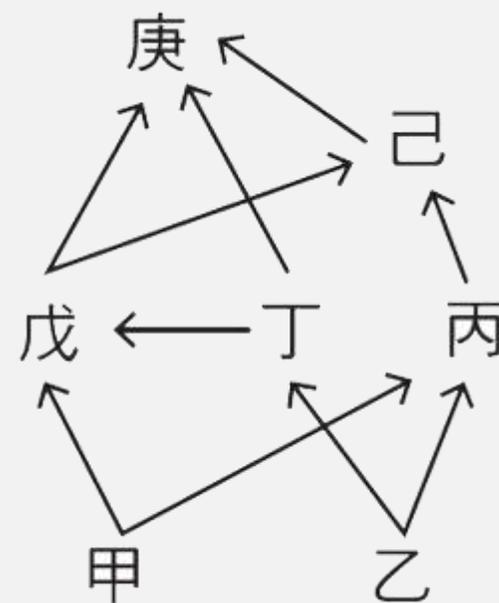
4.3 生物的交互關係





附圖為某生態系的食物網，關於此食物網內生物間的關係，下列敘述何者最合理？

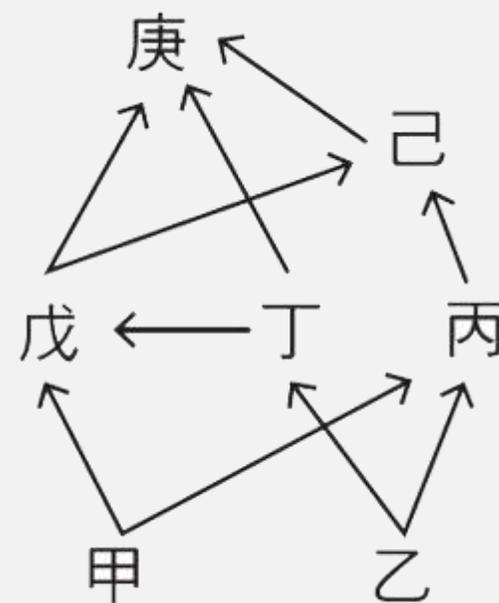
- (A) 甲和乙會競爭食物
- (B) 丙的數量增加，有利於丁生存
- (C) 己的數量減少，不利於丙生存
- (D) 戊和庚同時為捕食和競爭關係





附圖為某生態系的食物網，關於此食物網內生物間的關係，下列敘述何者最合理？

- (A) 甲和乙會競爭食物
- (B) 丙的數量增加，有利於丁生存
- (C) 己的數量減少，不利於丙生存
- (D) 戊和庚同時為捕食和競爭關係



解 (D)

(A) 甲和乙皆為生產者，不會競爭食物；(B) 丙和丁有相同的食物來源(乙)，為競爭關係，故丙的數量增加應不利於丁的生存；(C) 己會捕食丙，故己減少應有利於丙生存。



牛背鷺為一種鳥類，常飛至牛的背上，靠食用牛身上的寄生蟲與草地中的昆蟲維生。根據上述提及生物的交互關係，下列推論何者最合理？

- (A) 牛背鷺與牛為共生關係
- (B) 牛背鷺與寄生蟲為共生關係
- (C) 寄生蟲主要寄生於牛背鷺與牛身上
- (D) 寄生蟲與牛背鷺競爭牛身上的食物



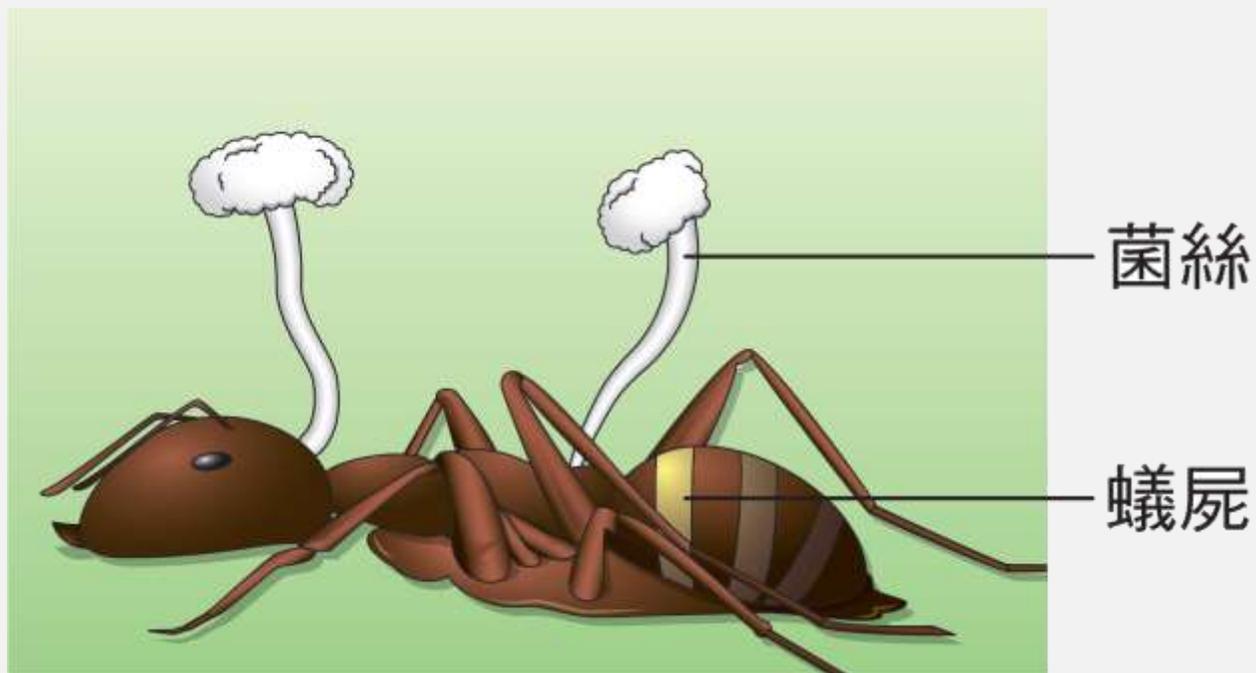
牛背鷺為一種鳥類，常飛至牛的背上，靠食用牛身上的寄生蟲與草地中的昆蟲維生。根據上述提及生物的交互關係，下列推論何者最合理？

- (A) 牛背鷺與牛為共生關係
- (B) 牛背鷺與寄生蟲為共生關係
- (C) 寄生蟲主要寄生於牛背鷺與牛身上
- (D) 寄生蟲與牛背鷺競爭牛身上的食物

解 (A)。

(B)(D) 牛背鷺以寄生蟲為食，故為攝食與被攝食的關係；(C) 寄生蟲主要寄生在牛身上，故選(A)。

偏側蛇蟲草菌可感染特定種類的螞蟻，被感染的螞蟻會逐漸死去，而蟻屍的外殼將會保護偏側蛇蟲草菌的生長。在螞蟻死後，此菌將會繼續在螞蟻體內生長，並從蟻屍的某些部位長出菌絲，如附圖所示，待成熟後即釋放孢子，繼續感染附近的螞蟻。





(1)根據本文，推測下列何者最可能為偏側蛇蟲草菌與螞蟻間的關係？

- (A)寄生
- (B)合作
- (C)競爭空間
- (D)競爭食物



- (1)根據本文，推測下列何者最可能為偏側蛇蟲草菌與螞蟻間的關係？
- (A)寄生
 - (B)合作
 - (C)競爭空間
 - (D)競爭食物

解 (A)。

由文中敘述可知偏側蛇蟲草菌在感染螞蟻後，會使螞蟻逐漸死去，並在螞蟻外殼的保護下繼續生長，二者交互關係中對偏側蛇蟲草菌有利，對螞蟻有害，故兩者間交互關係為寄生。



(2)根據本文，推測偏側蛇蟲草菌與下列何者的親緣關係最接近？

- (A)蕨類
- (B)藍綠菌
- (C)酵母菌
- (D)節肢動物



- (2)根據本文，推測偏側蛇蟲草菌與下列何者的親緣關係最接近？
- (A)蕨類
 - (B)藍綠菌
 - (C)酵母菌
 - (D)節肢動物

解 (C)。

由文中敘述可知偏側蛇蟲草菌會長出菌絲，並以孢子繁殖子代，此為真菌界生物的特徵。(A)為植物界；(B)為原核生物界；(C)為真菌界；(D)為動物界。

4.4 多采多姿的生態系



人類將人工魚礁投入水底以增加藻類、珊瑚及魚類的棲息空間，這些魚礁最可能被置放在下列哪一地區？

- (A)溪流區
- (B)河口區
- (C)淺海區
- (D)大洋區



人類將人工魚礁投入水底以增加藻類、珊瑚及魚類的棲息空間，這些魚礁最可能被置放在下列哪一地區？

- (A)溪流區
- (B)河口區
- (C)淺海區
- (D)大洋區

解 (C)。

由藻類、珊瑚等生物，可判斷應為海洋生態系中的淺海區，故選(C)。