

龍騰文化

康熹文化

生物科

鄭惠文／新竹女中



106

學

測

考情最前線

龍騰網站

可下載檔案



戰地記者龍騰報導

今年生物科考題較往年不同，因配合整體學習概念的層次性和順序性，以 99 課綱進行微調，微調後的章節內容變動幅度不小，也刪除某些與他科重疊和過於艱澀的內容，例如：被子植物的世代交替、懷孕與分娩等。對師生而言，簡化課程內容的確減輕了壓力，唯筆者在實際進行動、植物生殖內容教學時，仍有一些不甚流暢的關卡，如以往將減數分裂安排在生殖內容之前，但新課綱將減數分裂安排在第四章。因此，教師還是得視實際教學現場自行調整。

此外，將 99 課綱中第二章遺傳往後挪至第四章，也影響了命題的題型，「遺傳」、「演化與生物多樣性」等章節改為第二部分命題，「植物的構造與功能」、「動物的構造與功能」等章節改為第一部分命題。在本次出題看來，大多考題著重基礎知識，只要了解課本知識內容，這些題目不難掌握，較少出現的實驗題也考了兩題(學測第 24 與 46 題)，有利於平時就有實驗操作經驗的學生，歷年都有出現的圖表分析題學生得要多花一些時間，了解題幹敘述與圖表之間的關係才能作答，綜合題出現長久以來關注的環境議題「全球溫暖化」(學測第 37~40 題)，涵蓋生物、化學、物理與地球科學教材，是很活用的跨科綜合題，該題型能讓學生知道自然科學與生活息息相關。

本次試題難易度偏中上程度，有少數內容超出基礎生物範圍，選項鎖碎，學生仍需具備良好的閱讀習慣，平時就要鍛鍊統整歸納的能力，才能在大考試題中脫穎而出。

發行人：李枝昌

發行所：龍騰文化事業股份有限公司

網址：<http://www.lungteng.com.tw>

電話：02-22982933

傳真：02-22989766

出刊日：106 年 1 月 26 日

→ 命中率分析 2

→ 大考風向球 4

→ 試題大剖析 6



106 學測命題特色

本次試題範圍在各章節分配平均，大部分考題程度偏中等，統整歸納的題型較多，少數考題因涉及選修生物或跨科內容，對只具備高一與高二程度的學生而言，較不易作答，例如：學測第 5 題有關母親及胎兒 Rh 血型的內容在基礎生物中未提及，學生只能憑著抗體與抗原之間的概念去判斷，此題偏難。另外，學測第 41 題 B 選項牽涉連鎖概念，已是選修生物遺傳的內容，學測第 42 題考氫鍵的概念，此題偏向指考題型，學生不易作答，其中 C 選項有關轉譯過程，學生大多不具備有氫鍵形成與打斷的概念，考題偏細，同題 D 選項涉及脫水形成糖苷鍵的概念，學生也多半不知。除此之外，探討活動的實驗題考了兩題，一為生殖腺的觀察（學測第 24 題），另一為洋蔥根尖的有絲分裂過程（學測第 46 題），這有利於平時有進行實驗課程的學生，也希望教師能夠重視實驗課程，能帶領學生進行實驗課程，讓學生多加練習實驗紀錄簿的書寫，有利於加深印象與課本知識連結。

此外，這一次遺傳內容的考試皆未涉及演算部分，這一點符合課綱精神，但仍有部分課程內容沒有涵蓋，例如：第一部分考題未出現的範圍包括呼吸作用、植物對環境刺激的反應、呼吸與排泄、感應與協調；第二部分未出現的範圍則包

括演化論、生物多樣性等內容。同時，也沒有出現該年度流行的時事題，像是「PM2.5」、「流行性感冒病毒」、「登革熱」等內容。雖然本次試題沒有涵蓋上述內容，但未來仍有機會捲土重來，像是演化論與生物多樣性依然是熱門考題，我們應中規中矩，按部就班的詳讀每一章節。

未來命題趨勢與準備的原則

實力的養成必須靠平日的累積，教師於平時教學時，可融入新聞時事，像是歷久不衰的「病毒」議題（流感病毒、諾羅病毒、腸病毒等）、「環境賀爾蒙」以及近來困擾民眾的「懸浮微粒 PM2.5」，都是教師可融入教學的熱門話題。

在 107 課綱即將上場的這些倒數學測，考題皆有指考化的趨勢，學生平時的演練功夫要扎實，無論考題如何變化，都希望學生能將自然學科的知識與生活結合，要關心時事，要將生物學與事實連結。總而言之，學測考題仍以測驗學生是否具備理解、判讀與分析資料和圖表的能力為主，因此，學生要多加強閱讀習慣，閱讀題目時要仔細留意答案是要選擇正確選項或是錯誤選項。另外，實驗要認真參與，動手實作的過程最令人印象深刻，再加上撰寫實驗紀錄簿，都有助於自己在理解、分析、繪製圖表方面更加突出。

表 106 年生物考題試題分析總表

題號	原學測題號	出處(冊)章	難易度	試題型式	配分	評量層次	備註
1	1	基礎生物(上)一	中	單選	2	知識、理解	
2	2	基礎生物(上)二	中	單選	2	知識	
3	3	基礎生物(上)二	易	單選	2	知識	
4	4	基礎生物(上) 一、二	中	單選	2	知識、理解	
5	5	基礎生物(上)三	難	單選	2	理解、分析	圖表題、需精熟
6	6	基礎生物(上)三	中	單選	2	知識、理解	
7	23	基礎生物(上)一	中	多選	2	知識	
8	24	基礎生物(上)三	中	多選	2	知識、實作	需精熟、實驗題
9	25	基礎生物(上)三	中	多選	2	知識、理解	
10	37	基礎生物(下)六	中	單選	2	知識、理解	
14	41	基礎生物(下)四	中	多選	2	知識、理解	需精熟
15	42	基礎生物(下)四	難	多選	2	知識、理解	需精熟、部分選 項超出範圍
16	43	基礎生物(下)五	中	多選	2	知識、理解	
17	44	基礎生物(下)五	中	單選	2	知識、理解	圖表題
18	45	基礎生物(下)六	中	多選	2	理解、分析	圖表題
19	46	基礎生物(下)四	中	單選	2	知識、實作	實驗題
20	47	基礎生物(下)六	中	多選	2	知識、理解	需精熟



第壹部分

一、單選題

(此份試卷解題係依據大學考試中心於 106 年 1 月 22 日所公告之答案為主)

說明：第 1 題至第 6 題，每題均計分，每題有 n 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得 2 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1 能量的獲得與轉換

ATP 在細胞內扮演能量收支的角色，下列有關生物細胞內 ATP 分子的相關敘述，何者正確？

(A) 一分子的 ATP 含有 1 個高能磷酸鍵 (B) 雙醣分子轉變成單醣時需要 ATP 才能進行 (C) 當 ATP / ADP 的值偏高時可合成體質 (D) 植物行光合作用，光反應產生的能量分子只有 ATP (E) 碳反應要在光照的環境下才能產生足夠的 ATP

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第一章 生命的特性 1-4 細胞及能量。

【UPUP】第一章 生命的特性 焦點 7 細胞及能量 第 26 頁 經典範例 1。

解題觀念：細胞進行能量轉換的過程與 ATP 分子的結構。

答案：C

解析：(A) 具有兩個高能磷酸鍵。(B) 雙醣轉變成單醣為分解作用（釋能反應），此時釋出的能量會促使 ADP 形成 ATP。(C) ATP / ADP 比值偏高代表 ATP 充足，細胞可進行合成反應，本選項正確。(D) 光反應產生的高能分子有 ATP 與 NADPH。(E) 無論是否於光照環境下，在 ATP 與 NADPH 高能分子充足的狀態下，碳反應皆可進行合成醣類。



2 維管束植物的定義

下列何者為維管束植物都有的構造？

- (A)花
- (B)葉
- (C)種子
- (D)果實
- (E)花粉管

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第二章 植物的構造與功能 2-1 植物的營養構造與功能、2-2 植物的生殖構造與功能。

【UPUP】第二章 植物的構造與功能 第74頁 精選試題 多選4。

解題觀念：各種維管束植物所具備的構造。

答案：B

解析：維管束植物包括蕨類、裸子植物、被子植物，以上植物皆具備的構造為葉。

- (A)花為被子植物（又稱開花植物）的特有構造。
- (C)種子為被子與裸子植物皆有的構造。
- (D)果實為子房發育而來，為被子植物特有構造。
- (E)被子植物與裸子植物皆具有花粉管。

3 植物繁殖的方式

下列植物的繁殖方式，何者是有性生殖？

- (A)西瓜利用種子繁殖
- (B)番薯的塊根繁殖
- (C)蓮藕的莖繁殖
- (D)使茶樹枝條發根，種植後產生新植株
- (E)取金線蓮部分組織，誘使發根發芽長成新植株

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第二章 植物的構造與功能 2-2 植物的生殖構造與功能。

【UPUP】第二章 植物的構造與功能 焦點3 植物的生殖構造與功能 第56頁 經典範例1。

解題觀念：有性生殖與無性生殖的差異。

答案：A

解析：種子為受精作用後發育而成的構造，屬有性生殖。其他選項中以塊根、莖、枝條、組織培養等方式繁殖皆屬無性繁殖。

4 植物光合作用受溫度的影響

植物行光合作用受溫度的影響很大，下列何項敘述最不合理？

- (A)溫度影響水分蒸散量的高低 (B)溫度影響氣孔開口的大小 (C)溫度影響二氧化碳吸收的速率 (D)溫度影響酵素反應的活性 (E)溫度影響光反應步驟的多寡

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第一章 生命的特性 1-4 細胞及能量；第二章 植物的構造與功能 2-1 植物的營養構造與功能。

【UPUP】第二章 植物的構造與功能 焦點3 植物的生殖構造與功能 第56頁 經典範例1。

解題觀念：光合作用中反應物如何受溫度調控。

答案：E

解析：(A)溫度影響植物蒸散量與光合作用有關，因水分為光反應中的反應物。(B)(C)在一定範圍內，溫度愈高，氣孔開口愈大，影響了氣體與水分進出，也影響了光合作用中所需的二氧化碳與水分。(D)碳反應所需的酵素受溫度調控。(E)此選項最不合理，光反應步驟的多寡為固定，不受溫度影響。

5 抗體與抗原的關係

在血型系統中，Rh 也是一個重要因子。根據紅血球表面是否具有 Rh 抗原可分為 Rh 陽性 (Rh⁺) 和 Rh 陰性 (Rh⁻)，其抗原與抗體的分布情形如附表 1。此外，已知孕婦的血液不與胎兒的血液直接相流通，但若該孕婦血液內具有 D 抗體，則有可能透過胎盤進入胎兒血液中。且已知生產過程，經由傷口，胎兒的部分血液可能進入母親的血液中。附表 1 為不同 Rh 血型的抗原與抗體分布情形；附表 2 為母親及其所懷胎兒之血型情況，請由抗體與抗原關係，判斷在正常情況下，下列敘述何者正確？

表 1

特徵 血型	紅血球表面的 Rh 抗原 (簡稱 D 抗原)	血漿中抗 Rh 抗原的抗體 (簡稱 D 抗體)
Rh ⁺	有	無
Rh ⁻	無	無

表 2

	案例一	案例二	案例三	案例四
母親	Rh ⁺	Rh ⁺	Rh ⁻	Rh ⁻
胎兒	Rh ⁺	Rh ⁻	Rh ⁺	Rh ⁻

- (A)案例一的懷孕過程，母親會產生 D 抗體 (B)案例二的懷孕過程，母親會產生 D 抗體 (C)案例三在生產後，母親有機會產生 D 抗體 (D)案例四在生產後，母親有機會產生 D 抗體 (E)案例四母親的血液中若含有 D 抗體，則會引起紅血球凝集



出處：龍騰版 基礎生物（上） 第三章 動物的構造與功能 3-4 防禦。

【UPUP】第三章 動物的構造與功能 第 128 頁 精選試題 單選 23。

解題觀念：紅血球表面呈現抗原與血漿中抗體的關係。

答案：C

解析：(A)母親為 Rh^+ ，表示紅血球表面具有 Rh 抗原（D 抗原），因此不會產生 D 抗體。
(B)母親為 Rh^+ ，表示紅血球表面具有 Rh 抗原（D 抗原），因此不會產生 D 抗體。
(C)母親為 Rh^- ，紅血球表面沒有 Rh 抗原（D 抗原），但胎兒為 Rh^+ （胎兒的紅血球表面具有 D 抗原），因此在生產過程中，可能接觸到胎兒紅血球表面的 D 抗原，有機會在母親體內產生 D 抗體。
(D)母親與胎兒皆為 Rh^- ，紅血球表面皆無 Rh 抗原（D 抗原），沒有機會在母親體內產生 D 抗體。
(E)案例四的母親為 Rh^- ，紅血球表面沒有 Rh 抗原（D 抗原），若血漿中出現 D 抗體，因無 D 抗原與之結合，也不會有血液凝集的現象。

6 血液的成分

某人到醫院進行血液檢查，護士採血並置入含適當的藥物使血液不凝集，且不改變血液原始狀態的試管中。此試管離心後，收集上層的液體。下列何種物質最不易存在於此上層液中？

- (A)水
- (B)抗體
- (C)電解質
- (D)血小板
- (E)血漿蛋白

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第三章 動物的構造與功能 3-1 循環。

【UPUP】第三章 動物的構造與功能 焦點 1 循環。

解題觀念：血液分為血漿與血球，要知道血漿與血球分別有何成分與其比重關係。

答案：D

解析：抽血後加入抗凝血劑靜置一段時間，血液分為上層血漿（約占 55%）與下層血球（約占 45%）。(A)(B)(C)(E)皆為血漿的成分，只有(D)血小板（為血球）分布於下層。

二、多選題

說明：第 7 題至第 9 題，每題均計分。每題有 n 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 2 分；答錯 k 個選項者，得該題 $(n-2k)/n$ 的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

7 物質進出細胞的方式

下列物質進入細胞的方法，哪些正確？（應選 2 項）

- (A) 水以滲透作用進入仙人掌之根細胞 (B) 氧經由簡單擴散進入狗之肺泡細胞 (C) 酒精經主動運輸通過人腦細胞之細胞膜 (D) 澱粉由運輸蛋白進入馬鈴薯之塊莖細胞 (E) 碘離子以促進性擴散進入海帶之葉狀體細胞

出處：龍騰版 基礎生物（上） 第一章 生命的特性 1-3 細胞的生理。

【UPUP】第一章 生命的特性 焦點 5 物質進出細胞的方式 第 17 頁 經典範例 1。

解題觀念：小分子進出細胞的方式分為擴散作用與主動運輸。

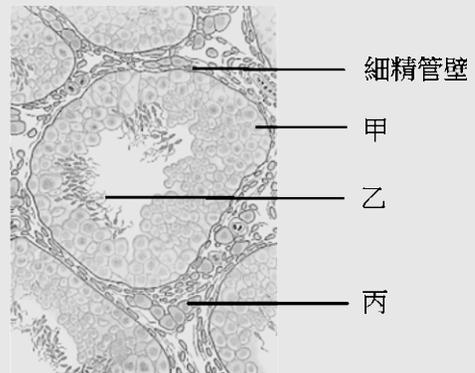
答案：AB

解析：(C) 酒精為小分子脂溶性物質，以簡單擴散通過細胞膜。(D) 澱粉為大分子，需分解為單醣或雙醣後，才能經過運輸蛋白通過細胞膜。(E) 海帶以主動運輸方式吸收環境中的碘離子。

8 生殖系統與減數分裂

某人製備老鼠睪丸的組織切片後，拍攝照片一張，並標示甲～丙三種細胞類型如附圖。下列敘述哪些正確？（應選 3 項）

- (A) 甲細胞具有雙套染色體
(B) 甲細胞行有絲分裂形成乙型細胞
(C) 乙細胞具有減數分裂的能力
(D) 乙細胞之形態近似貯存於副睪的生殖細胞
(E) 丙細胞於青春期受損，可能導致第二性徵發育不全



出處：龍騰版 基礎生物（上） 第三章 動物的構造與功能 探討活動 3-2 生殖腺及生殖細胞的觀察。

【UPUP】第三章 動物的構造與功能 焦點 10 生殖腺及生殖細胞的觀察 第 125 頁 經典範例 2。

解題觀念：睪丸的構造與功能。

答案：ADE

解析：(A) 甲為精原細胞，尚未進行減數分裂，為雙套染色體。(B) 甲細胞進行減數分裂。(C) 乙為精子，已完成減數分裂。(D) 精子會暫時貯存於副睪。(E) 丙為間質細胞，分泌睪固酮，影響第二性徵的表現。



9 食物的消化與吸收

王同學的午餐共有下列五項：牛排、麵包、薯條、可樂及芭樂，進食後哪兩項食物所含的主要成分最先開始被消化？（應選 2 項）

(A)牛排 (B)麵包 (C)薯條 (D)可樂 (E)芭樂

出 處：龍騰版 基礎生物（上） 第三章 動物的構造與功能 3-2 消化。

【UPUP】第三章 動物的構造與功能 焦點 2 消化 第 87 頁 經典範例 1。

解題觀念：澱粉類食物最先於口腔中消化。

答 案：BC

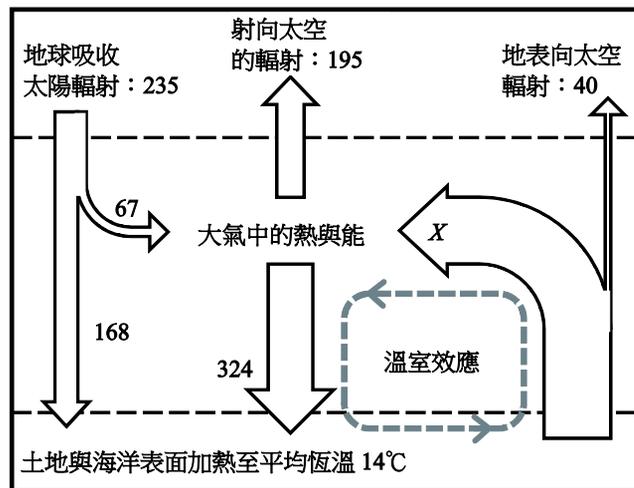
解 析：(A)牛排富含蛋白質，最初於胃進行消化（胃蛋白酶）。(B)麵包與(C)薯條富含澱粉，最初於口腔進行消化（澱粉酶）。(D)可樂含有雙糖（蔗糖），於小腸處進行消化（雙糖酶）。(E)芭樂含有雙糖（蔗糖），於小腸處進行消化（雙糖酶）。

三、綜合題

說明：第 10 題至第 13 題，每題 2 分，每題均計分，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。單選題答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算；多選題每題有 n 個選項，答錯 k 個選項者，得該題 $(n-2k)/n$ 的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

10-13 為題組

溫室效應是全球暖化的主要原因之一，大氣中能夠吸熱的氣體稱為溫室氣體，尤其是碳化合物如二氧化碳、甲烷等，不但吸熱效率高而且也因人類活動而持續攀升中。大氣中的二氧化碳有多種來源，包括：化石燃料的燃燒、碳酸鹽受熱、動、植物的呼吸作用、酵母菌發酵以及火山爆發等。附圖為溫室效應的簡化模型之一（圖中數據的單位為 W/m^2 ），展現了自然界，包含了太空、大氣與地表（水、陸平均）之間的能量流向與功率，以及溫室效應。



極地環境對於暖化極為敏感，因為只要溫度稍高於冰點，水就從固相轉變為液相，整個極地環境賴以維繫的冰與凍土，就開始瓦解。封存於冰與凍土中大量的碳，也將會以二氧化碳或甲烷等溫室氣體形式大量釋出；此外，有機物如長毛象等動植物遺體，不僅因升溫而露出或解凍，亦將被微生物分解而釋放出大量溫室氣體。極地因暖化解凍釋出的溫室氣體，雖不在早期溫室效應危害的預估之中，但因其量大而且是個惡性循環，大大的增強了溫室效應對全球環境的危害程度與速率。依據以上敘述，回答 10-13 題。

10 物質的循環

下列有關微生物分解長毛象遺體的因素，何者的影響最小？

- (A)光照度
- (B)曝氣度
- (C)溫度
- (D)溼度
- (E)pH 值

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第六章 生物與環境 6-2 生態系。

【UPUP】第六章 生物與環境 焦點 3 生態系的組成與功能。

解題觀念：微生物生長受環境因子的調控。

答案：A

解析：本題可從微生物受哪些環境因素影響其生長狀況進行作答，其中(B)曝氣度、(C)溫度、(D)溼度、(E)pH 值皆明顯影響微生物的生長，而(A)光照度影響程度最低，特別是本題處於極地區域的微生物，其生長狀況在是否有光環境下影響不大。

11 由題意敘述寫出對應的反應

下列哪一項不是產生二氧化碳的主要化學反應？

- (A) $\text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
- (B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(aq)} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(aq)} + 2\text{CO}_{2(g)}$
- (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(aq)} + 6\text{O}_{2(g)} \rightarrow 6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- (D) $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- (E) $\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$

出處：龍騰版 基礎化學(二)全 第四章 化學與化工 4-2 化學與永續發展。

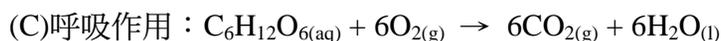
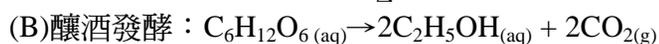
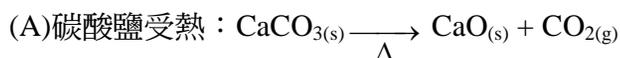
【逆轉勝】化學學測總複習講義 第 8 單元 8-2 化學與永續發展 第 188 頁 焦點 1。

解題觀念：了解產生 CO_2 的主要化學反應。

答案：E

解析：題幹的第一段有提到：「大氣中的二氧化碳有多種來源，……」

可知產生 CO_2 的主要化學反應有等(A)(B)(C)(D)途徑



而(E)並未在題幹提到 CO_2 的主要來源之一。



12 能量流與熱平衡

附圖中 X 為地表每單位面積轉移給大氣的熱量功率。依據附圖的資料與能量守恆律，並以 W/m^2 為單位時， X 的數值最接近下列何者？

- (A) 452
- (B) 492
- (C) 324
- (D) 235
- (E) 168

出處：龍騰版 基礎物理(一)全 第七章 能量。

【逆轉勝】高中物理學測總複習講義 第7單元 功與能量。

解題觀念：土地與海洋溫度不變時，其得到與失去的能量相等。

答案：A

解析：土地與海洋維持恆溫（ $14^{\circ}C$ ），所以進入土地、海洋的熱量功率 $168 + 324$ 等於離開土地、海洋的熱量功率 $X + 40$ ，所以 $X = 452$ 。

13 全球暖化

人類活動導致大氣溫室氣體濃度增加，增強大氣溫室效應，造成全球暖化。下列相關敘述哪些正確？（應選2項）

- (A) 全球暖化造成聖嬰現象，使東太平洋的海洋表面溫度偏高
- (B) 使用煤炭會排放二氧化碳，也會產生懸浮微粒，兩者皆一定會使地球的大氣增溫
- (C) 減少食用牛肉也可以減緩暖化，主要是可以減少牛隻排放的二氧化碳和甲烷
- (D) 大氣中的溫室氣體除了二氧化碳與甲烷外，還有水氣及氟氯碳化物等
- (E) 全球暖化造成大氣臭氧層破洞，國際締約通過蒙特婁議定書禁用氟氯碳化物

出處：龍騰版 基礎地球科學(上) 第七章 全球氣候變遷 7-3 全球暖化。

【嘿皮 go】地球的演化與變遷 第十四章 地球氣候的變遷 14-4 短期氣候變遷。

解題觀念：全球暖化對地球產生的影響及減碳政策。

答案：CD

解析：(A) 聖嬰現象的成因和赤道東風的變化較為相關，全球暖化可能會影響聖嬰，但無絕對之因果關係。

(B) 懸浮微粒會減少陽光入射量，有降溫效果。

(E) 臭氧層破洞主要是氟氯碳化物引起，和全球暖化無關。

第貳部分

說明：第 14 題至第 20 題，每題 2 分。單選題答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算；多選題每題有 n 個選項，答錯 k 個選項者，得該題 $\frac{n-2k}{n}$ 的分數；但得分低於零分或所有選項均未作答者，該題以零分計算。此部分得分超過 48 分以上，以滿分 48 分計。

14 性狀的遺傳

下列有關基因或遺傳因子與遺傳關係之推論，哪些正確？（應選 2 項）

(A)孟德爾的遺傳試驗中，豌豆之遺傳因子有顯隱性之分 (B)孟德爾實驗中的種子形狀和顏色，兩基因位於同一條染色體上 (C)人的身高是由多基因所控制，而每一基因仍維持顯隱性 (D)引起紅綠辨色力異常的等位基因位於 Y 染色體，故男性發生辨色力異常的機率較女性高 (E)依孟德爾獨立分配律，人的族群中 AB : A : B : O 之血型比應為 1 : 3 : 3 : 9

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第四章 遺傳 4-2 性狀的遺傳。

【UPUP】第四章 遺傳 焦點 2 孟德爾遺傳、焦點 3 其他遺傳方式。

解題觀念：孟德爾遺傳法則、多基因遺傳、性聯遺傳、ABO 血型遺傳。

答案：AC

解析：(B)兩基因位於同一條染色體為連鎖，為摩根實驗證實。孟德爾的遺傳實驗並未有連鎖概念。(D)引起紅綠辨色力異常的基因位於 X 染色體上。(E)控制 ABO 血型的基因有 I^A 、 I^B 與 i ，其中 I^A 與 I^B 為等顯性基因，該血型基因的遺傳比例並非符合 1 : 3 : 3 : 9 之關係。

15 DNA 的構造與功能、基因的表現

下列哪些事件中有氫鍵被打斷的現象？（應選 3 項）

(A)DNA 的複製 (B)DNA 的轉錄 (C)mRNA 的轉譯 (D)葡萄糖合成麥芽糖 (E)連接酶將兩段 DNA 黏合的過程

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第四章 遺傳 4-3 遺傳物質。

【UPUP】第四章 遺傳 焦點 4 染色體學說、焦點 5 基因表現。

解題觀念：DNA 的分子構造與轉錄轉譯的過程。

答案：ABC

解析：(A)DNA 複製過程中要先將雙股 DNA 之間的氫鍵打斷，以單股 DNA 為模板合成新股。(B)轉錄過程中將某段雙股 DNA 之間的氫鍵打斷，以其中一股 DNA 為模板合成 RNA。(C)轉譯時，因 tRNA 反密碼子與 mRNA 密碼子互補配對，該含氮鹼基配對過程涉及氫鍵形成，待兩胺基酸形成肽鍵後，配對任務結束，則氫鍵打斷，tRNA 離開。(D)兩分子葡萄糖脫水形成一分子麥芽糖，中間形成糖苷鍵，並未涉及氫鍵的打斷。(E)連接酶的作用是連結 DNA 骨架中磷酸根與五碳糖中第三個碳的氧原子，形成磷酸酯鍵。

**16 生物的分類系統**

依據「界、門、綱、目、科、屬、種」之生物分類系統，若從某個「科」的成員中逢機採取兩個樣本，其基因差異（距離）通常會高（大）於下列哪些分類階層？（應選 2 項）

- (A)目
- (B)綱
- (C)門
- (D)物種
- (E)屬

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第五章 演化與生物多樣性 5-2 生命樹。

【UPUP】第五章 演化與生物多樣性 焦點 2 生命樹（親源關係樹）。

解題觀念：林奈的層級分類系統。

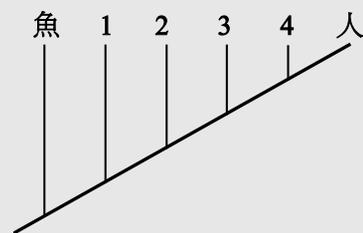
答案：DE

解析：依據林奈的層級分類系統，同一種的生物基因差異愈小，再來是同一屬的生物基因差異較大，而同一科的生物基因差異又更大些。

17 生命樹

附圖為脊椎動物之演化關係圖，下列四類動物依序填入 1~4 之位置，何者正確？

- (A)狗、蛇、猴、雞
- (B)蛇、雞、狗、猴
- (C)雞、狗、蛇、猴
- (D)蛇、猴、雞、狗
- (E)蛇、狗、雞、猴



出處：龍騰版 基礎生物（下） 第五章 演化與生物多樣性 5-2 生命樹。

【UPUP】第五章 演化與生物多樣性 焦點 2 生命樹（親源關係樹） 第 190 頁 經典範例 2。

解題觀念：生命樹反映的物種親緣關係。

答案：B

解析：猴與人皆為同綱（哺乳綱）同目（靈長目），親緣關係最近，為圖中 4；狗與人為同綱（哺乳綱）不同目，為圖中 3；再來是雞與人的親緣關係較蛇來的近，因此雞為圖中 2，蛇與人類的親緣關係最遠，為圖中 1。

18 族群的特徵

假設附圖 1 為臺灣地區人口之實測（實線）及預測（虛線）圖，附圖 2 為該地區在 103 年之不同年齡的人口數量分布圖。又設民國 110 年之人口約為 2000 萬人，且死亡率在人口最多的年齡後遞增。依圖 1 及圖 2 所示，下列敘述哪些正確？（應選 3 項）

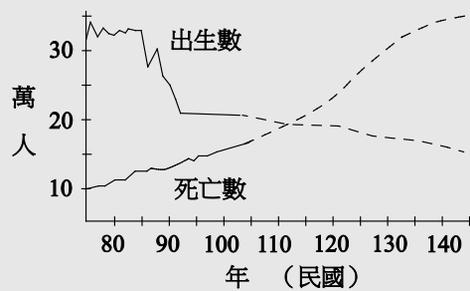


圖 1

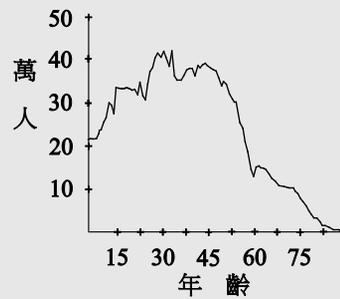


圖 2

- (A)民國 105 年臺灣地區人口仍在成長 (B)民國 110 年時的出生率約為 20% (C)民國 115 年時圖 2 曲線的高峰向右移 (D)民國 125 年後人口減少速率加快 (E)臺灣地區人口的成長曲線為典型之 S 型

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第六章 生物與環境 6-1 族群與群集。

【UPUP】第六章 生物與環境 第 231 頁 精選試題 單選 10。

解題觀念：族群成長曲線、年齡分布。

答案：ACD

解析：(B)民國 110 年的出生數約為 20 萬人。(E)依題目所提供的資料，該人口數會遞減，族群成長曲線非 S 型。

19 有絲分裂

有關探討活動「觀察洋蔥根尖細胞染色體」的實驗，下列敘述何者正確？

- (A)正處於有絲分裂狀態的細胞都集中在根尖最前端的 2 層細胞 (B)當細胞中可以觀察到染色體時，也可以看到細胞核 (C)當染色體互相分離時，染色體之形狀為趨向兩極的 V 型 (D)視野下約有 90% 的細胞處於分裂狀態，且染色體明顯可見 (E)根尖細胞相當大，不需染色即可觀察到有絲分裂進行中的細胞

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第四章 遺傳 探討活動 4-1 染色體的觀察。

【UPUP】第四章 遺傳 焦點 7 實驗：染色體的觀察 第 168 頁 經典範例 2。

解題觀念：洋蔥根尖細胞有絲分裂的過程。

答案：C

解析：(A)根尖最前端為根帽（保護構造），有絲分裂主要發生於生長點（分生組織）。(B)若觀察到濃縮狀態的染色體，表示該細胞核仁與核膜已消失，無法觀察到細胞核構造。(D)約 90% 細胞處於間期，未分裂狀態，染色質呈絲狀。(E)仍須經過染色才可清楚觀察染色體的分布。



20 群集與生態系

下列有關生態系的敘述，哪些正確？（應選 2 項）

- (A) 理想環境下的族群隨時間而發展，會先歷經對數成長，然後逐漸適應達到平衡
- (B) 群集通常隨時間發展而使物種數減少，並產生顛峰群集的過程稱為消長
- (C) 生態系的營養階層是指某一物種在系統內所囊括營養成分的多寡
- (D) 生態系的碳循環中，生產者會注入碳源，也會將碳排出系統
- (E) 臺灣不同海拔高低的陸域生態系分布，大約可與全球不同緯度高低的陸域生態系相互比擬

出處：龍騰版 基礎生物（下） 第六章 生物與環境 6-1 族群與群集、6-2 生態系、6-3 多樣的生態系。

【UPUP】第六章 生物與環境 焦點 3 生態系的組成與功能。

解題觀念：消長、生態系的動態平衡、碳循環、臺灣的陸域生態系。

答案：DE

解析：(A) 理想環境下，有足夠的資源使族群數量無限制地成長。

(B) 消長達顛峰群集的過程中，通常物種數會增加。

(C) 營養階層指該物種的攝食階層，例如：生產者為第一級營養階層。