

評核對生物學本質和歷史的理解的樣本試題

改編自 2005 會考生物科卷一第 3 題

Q. 以下是一些有關發現胃潰瘍(胃壁受損及出血)成因的事件：

- A 一些人發覺胃痛與進食時間有某些關係。
- B 一些科學家提出胃潰瘍是由於胃酸分泌過多所致。醫生以抗酸劑醫治胃潰瘍病人。然而，很多病人康復後會再患上胃潰瘍。
- C 一些科學家在人體內找到細菌，但大部分科學家認為這是污染所致，因為他們認為細菌不能在胃內生存。
- D 約翰(John Lykoudis)成功以抗生素醫治自己的胃潰瘍。他於一個在希臘舉行的會議上發表他的抗生素治療方法，但當時的醫療機構都不理會他。
- E 沃倫(Robin Warren)觀察到一些胃潰瘍病人的胃內，都有一種稱為幽門螺旋桿菌的細菌。後來，馬歇爾(Barry Marshall)遇到沃倫，他們共同提出一個有關胃潰瘍病的新假說，他們根據這個假說，成功地以抗生素治癒胃潰瘍病人。
- F 世界不同的團體都開始理首隔離幽門螺旋桿菌和重複沃倫和馬歇爾的研究。最後沃倫和馬歇爾獲得諾貝爾醫學獎。

- (a) 下列是一些有關科學本質的句子。為各句子配對上述的一項事件。在所提供的格內填上相關事件的字母。(3 分)

觀察過程受已知的理論所左右	
有人提出一些需要解釋的觀察	
科學家既會彼此競爭，也會互相協作。	

- (b) 過去，很多科家認為細菌不能在胃內生存。為什麼他們有這樣的想法？(1 分)
- (c) 根據馬歇爾所用的醫治方法，你認為他對胃潰瘍所提出的假說是什麼？(1 分)
- (d) 試建議一個測試馬歇爾假說的方法。若他的假說正確，會得到什麼測試結果？(2 分)

改編自 2009 高考生物科卷一甲部第 6 題

Q. 下表列出歷史上遺傳知識的一些重大進展：

年份	科學家	觀察 / 發現
1850s	大多數科學家	根據子代與親代相似的觀察，他們都相信遺傳涉及親代特徵的混和。
1865	孟德爾 (Gregor Mendel)	孟德爾是一名奧地利修道士，他以碗豆的七對對比性狀進行一些育種實驗。他觀察到所有第一子代均與其中一個親本相同，沒有出現混和；而在第二子代中，兩種對比性狀皆出現，且比例大約為 3:1。他以數學方法運算出遺傳的模式，並提出「因子」是遺傳單元的定律。
1902	瑟頓 (Walter S. Sutton)	在配子形成時，草蟻細胞內的染色體出現變化。

(a) 孟德爾的定律與當時的人所持的見解並不相同。因此，他的定律被當時的科學界忽略。試提出另外兩個原因以解釋為什麼他的定律不被接受。
(2 分)

(b) 因為瑟頓的觀察，孟德爾的定律在數十年後得到更多認同。完成下表，以顯示在配子形成時染色體排列變化如何與孟德爾的遺傳定律相關。
(3 分)

孟德爾的定律	在配子形成時染色體排列變化
特徵受一對對的因子所控制	
配子形成時，各對因子的成員互相分離	
每一對配子收到各對因子的其中一個成員	

(c) 瑟頓的觀察對孟德爾定律的認同有什麼貢獻？
(1 分)

(d) 在 1865 年至 1902 年間，科技上的進步使瑟頓能看見在配子形成時的染色體。試舉出其中一項科技上的進步。
(1 分)

另一種提問形色：

Q. 下表列出歷史上遺傳知識的一些重大進展：

年份	科學家	觀察 / 發現
1850s	大多數科學家	根據子代與親代相似的觀察，他們都相信遺傳涉及親代特徵的混和。
1865	孟德爾 (Gregor Mendel)	孟德爾是一名奧地利修道士，他以碗豆的七對對比性狀進行一些育種實驗。他觀察到所有第一子代均與其中一個親本相同，沒有出現混和；而在第二子代中，兩種對比性狀皆出現，且比例大約為3:1。他以數學方法運算出遺傳的模式，並提出「因子」是遺傳單元的定律。
1902	瑟頓 (Walter S. Sutton)	在配子形成時，草蟻細胞內的染色體出現變化。

(a) 瑟頓對配子形成時染色體狀態的觀察，與孟德爾的「因子」定律及遺傳模式有很強烈的關聯。完成下表以顯示這些關係。(3分)

孟德爾的定律	在配子形成時染色體排列變化
特徵受一對對的因子所控制	
配子形成時，各對因子的成員互相分離	
每一對配子收到各對因子的其中一個成員	

(b) 孟德爾的發現在其後35年都未受注視。瑟頓的觀察令孟德爾的研究得到認同。這段有關遺傳知識進展的歷史顯示科學本質的某些特質。完根據這段歷史，成下表以顯示你對科學本質的理解。(4分)

科學本質	理據
	孟德爾的見解與當時科學界的主流見解並不相同，因而未被接納
科學知識是根據對自然界所得的觀察而推演出來的	