

高中選修生物(含應用生物)(姜孟希)_K

典墨 新教材

蓋統 生物

第一單元 細胞學(含能量轉換)



姜孟希殷琴生物教學團隊

Biologv 阿豹家族

普通

生物

目錄

第一單元 細胞學（含能量轉換）

第一部分 生物體的基本構造與功能

- 壹、生命起源及演化 001
- 貳、細胞的化學組成 015
- 參、細胞的構造與功能 037
- 肆、細胞的特化與分工 075

第二部分 維持生命現象的能量

- 1 有關ATP的認識 103
- 2 有關植物體內色素的探討 123
- 3 呼吸作用的角色 137



第一 部分

生物體的

基本

構造

與

功能

壹、生命起源及演化

有關地球生命起源的說法

1. 神創說：生物由神創造，如我國古老傳說“盤古開天，女媧造人”。
2. 隕石說：地球上最早生物是由隕石所帶來。
3. 外星人帶來說：最早生物由高智慧的外星人，造訪地球時，將生物留在地球上(可能是微生物)。
4. 自然發生論(無生源論)：地球上所有生物除可由同類所生外，亦可由無生命的物質變成。如腐草化螢、腐肉生蛆。
5. 生源論：生物是由親代所生。



推翻無生源論，建立生源論的過程

1. 亞里斯多德：相信無生源論。認為有些魚可由淤泥和沙礫發育而成；腐肉自可生蛆。

2. 雷迪：

(1)實驗：

①三條死蛇，放於沒蓋的盒子中→蛇屍上有蛆出現，而後蒼蠅飛出。

②八個廣口瓶，分別裝死蛇、魚、鰻和牛肉。

 { 四個瓶口密閉幾天後→沒有蛆出現

 { 四個瓶口敞開幾天後→有蛆出現

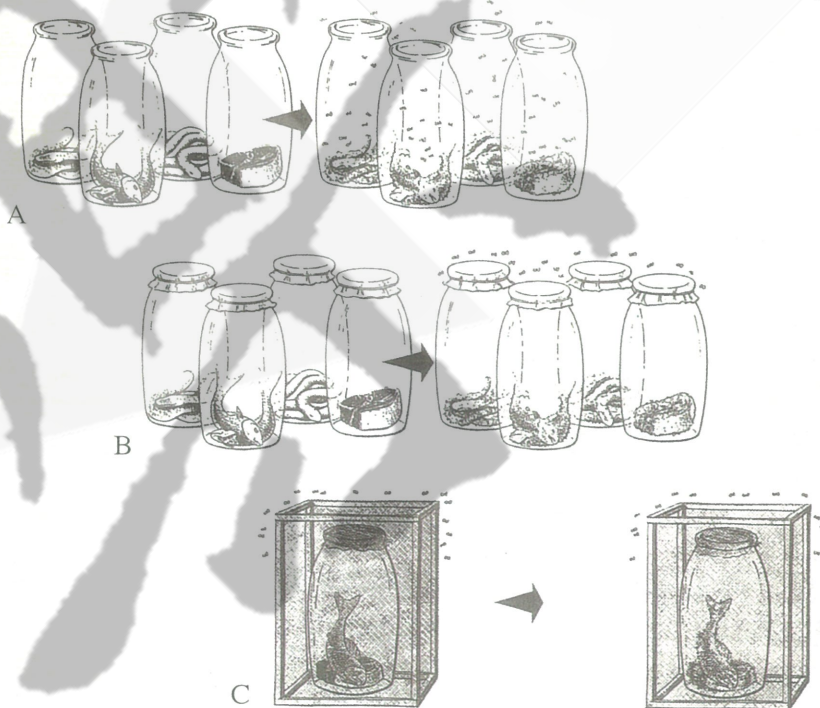
 ⇒僅有動物屍體並不能生蛆，必須先有蠅產卵其上。

③或許因密閉的瓶子缺少空氣，而影響蛆的產生。

 將魚、肉置瓶中，改用細網紮緊瓶口，蠅不能進入，但空氣可進出

 →不產生蛆。

(2)雷迪提出“生源論”，即生物的發生乃源自於生物。



腐肉生蛆實驗

- A. 四個瓶中分別放入蛇、鰻、魚及小牛肉，不蓋蓋子，數日後肉上生蛆，並有蒼蠅。
- B. 另外四個瓶中分別放入相同的材料，但蓋上蓋子，蒼蠅無法進入瓶中，肉也不生蛆。
- C. 裝肉的瓶子上不加蓋而是套上很細的網，再放入另一細網的罩子中，可使空氣自由進出，但蒼蠅無法進入，結果也沒有生蛆。

3. 雷文霍克：

以自製顯微鏡，發現水中有許多原生動物和細菌。對這些微小生物的來源，又引起生源論和無生源論的爭議。

4. 尼丹：羊肉汁、玉米、小麥、南瓜粥

豪伯樂：乾草浸液

斯巴蘭札尼：乾草浸液

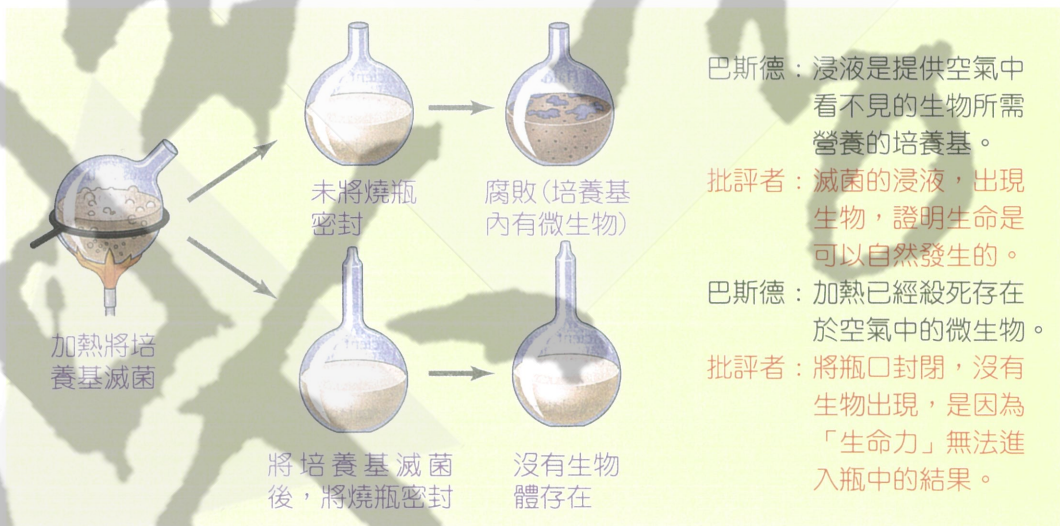
浦歇：以 O_2 和 N_2 混合為人造空氣，通入煮沸的乾草浸液中。

} 均加熱煮沸，分別以封口及不封口二組靜置冷卻。

⇒ { 尼丹、浦歇：浸液中有微生物。
豪伯樂、斯巴蘭札尼：浸液沒有微生物。

5. 巴斯德：

法國生物學家巴斯德(Louis Pasteur, 1822-1895)亦認為乾草浸液中的生物是來自空氣中的孢子。為反駁浦歇主張的自然發生說(認為浦歇的合成空氣混雜有自然空氣，且瓶口可能未封緊而有微生物生長)，乃以糖酵母液為材料作實驗(如下圖)，唯其實驗結論，仍然不被浦歇及其支持者認同。



最後法國國家科學院訂定一個可供試驗的原則～～可在任何處取得空氣，但空氣必須是沒有物理或化學變化的空氣，證明這空氣不會引起浸液中產生生物；令二人各作實驗，以茲比較。巴斯德作了一系列實驗：

(1)1860年巴斯德攜帶煮沸過的糖酵母浸液，趁熱燒封瓶口，帶到阿爾卑斯山白峰附近(他認為高山上的空氣可能沒有微生物孢子)，打開讓空氣進入瓶中，再封住，回實驗室，一段時間後，20瓶中僅有1瓶長菌(19:1)(剩餘瓶子至今仍陳列在巴黎的巴斯德學院，仍無生物發生)。

(2)1864年「鵝頸瓶實驗」的勝利：1864年6月22日，巴斯德與蒲歇在法國國家科學院的裁判前，各自表演其實驗。首先巴斯德：

①以酵母及糖水的浸液，煮沸兩分鐘(共60瓶)

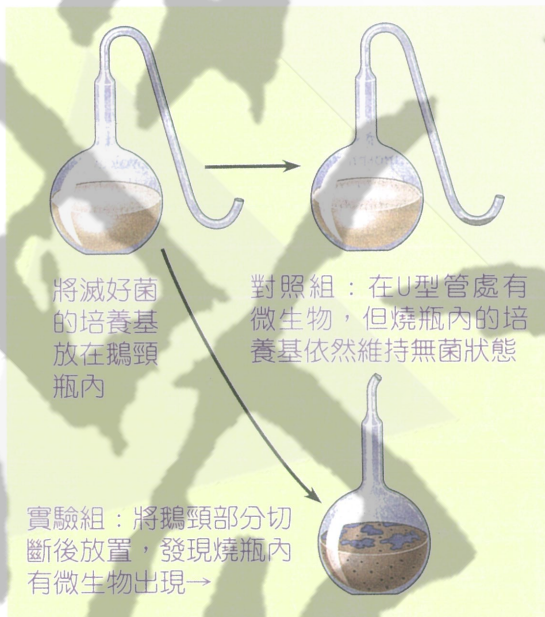
- ┌ A組19瓶：在實驗室內打開再密封
- ├ B組19瓶：在室內接近天花板打開再密封
- └ C組18瓶：在室外打開再密封

⇒

- ┌ A組19瓶：5瓶有微生物(約26%)
- ├ B組19瓶：6瓶有微生物(約32%)
- └ C組18瓶：16瓶有微生物(約89%)⇒室外空氣含有較多微生物

②4瓶：玻璃瓶口燒成S形彎管，煮沸瓶內浸液2分鐘，蒸氣自S形彎管噴出，不封口；降溫後，彎管內積水，隨空氣進入的灰塵或孢子沉澱此處，不能進入瓶內，因此，入瓶空氣完全清潔，結果瓶內不產生微生物。

⇒證明了「自然發生說」是錯誤的！蒲歇知難而退，未作實驗。
從此，「生源論」成為定論。



圖示為巴斯德在檢查一個有生物而混濁的瓶子，在他左手鵝頸瓶中的液體是澄清而沒有生物的