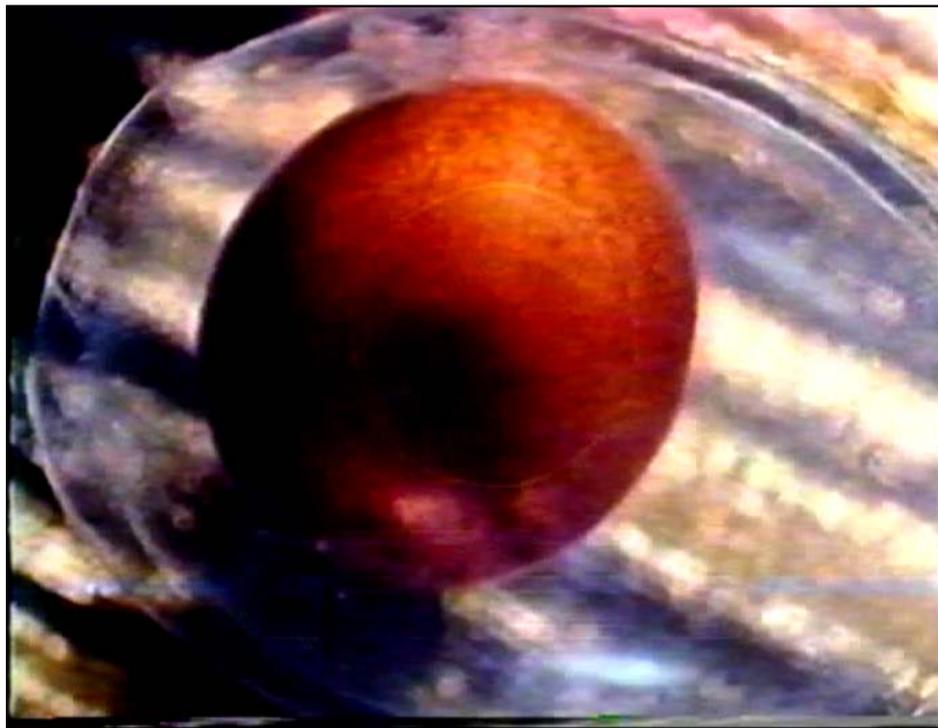
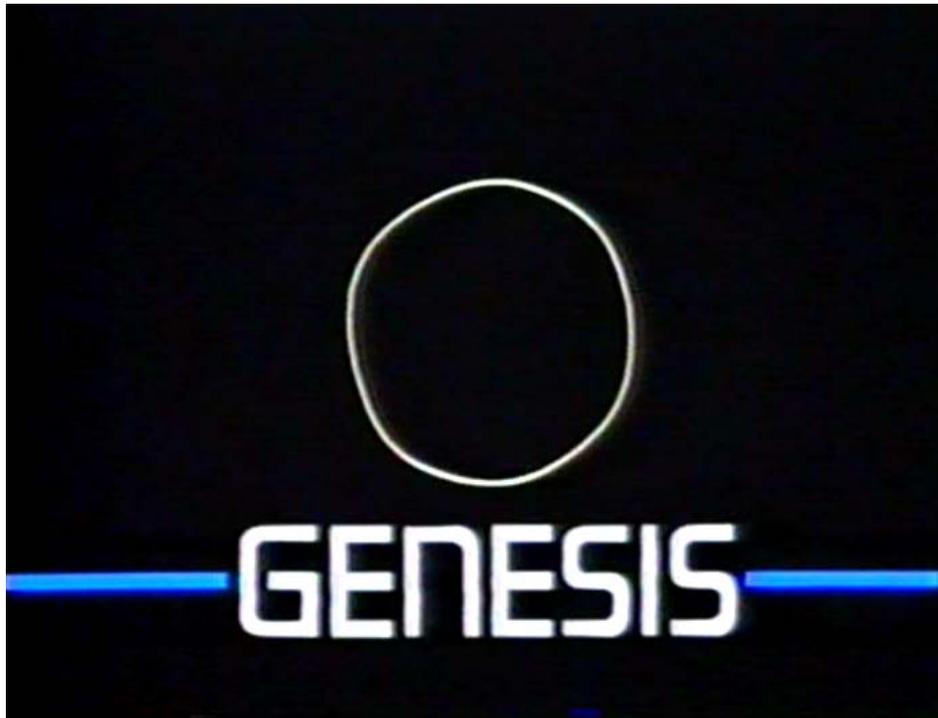
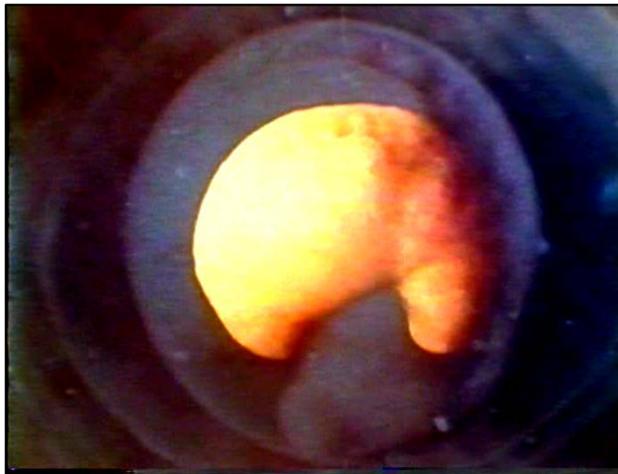
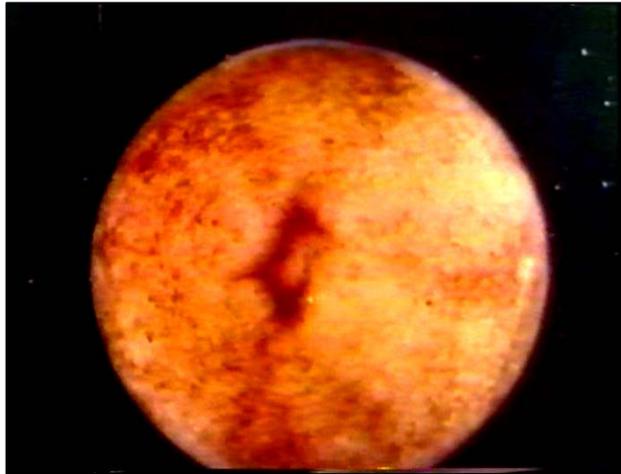
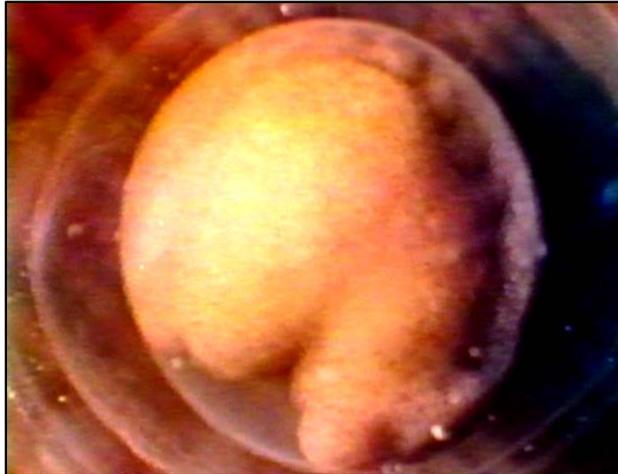
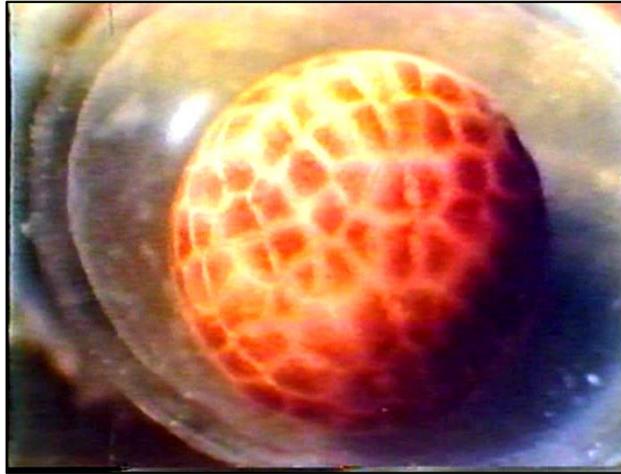
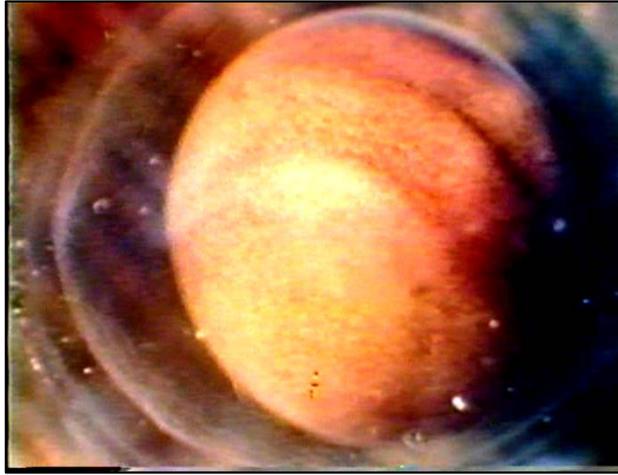
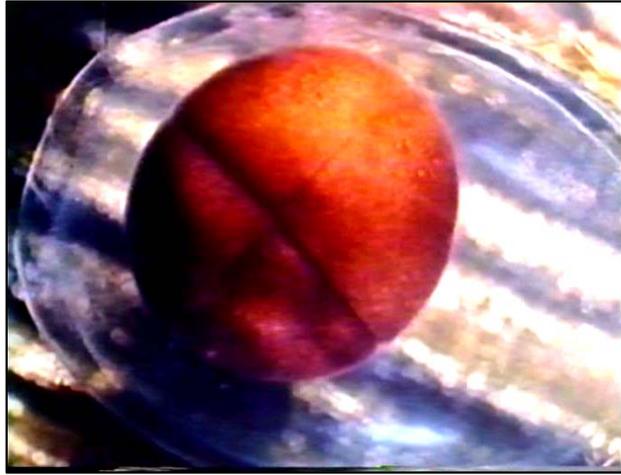


Hercules 大戰九頭水怪

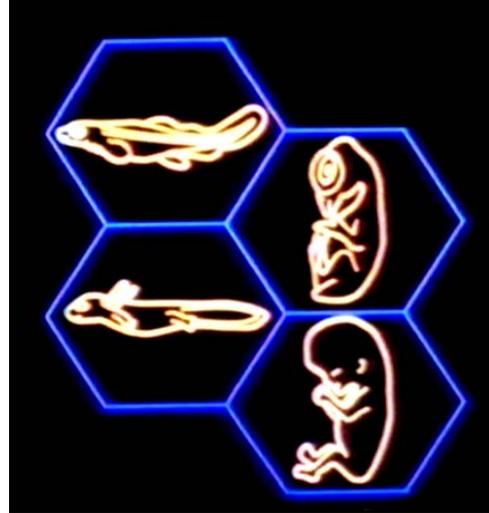
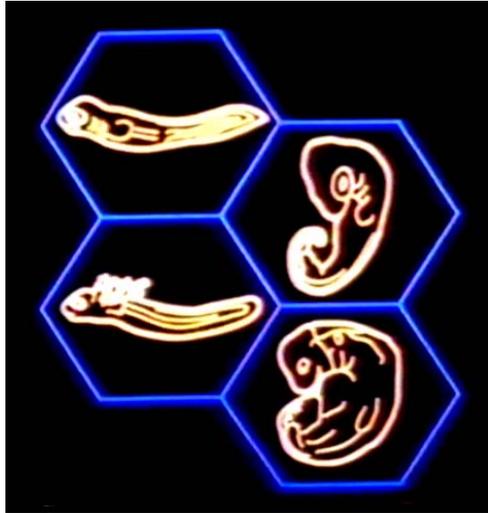
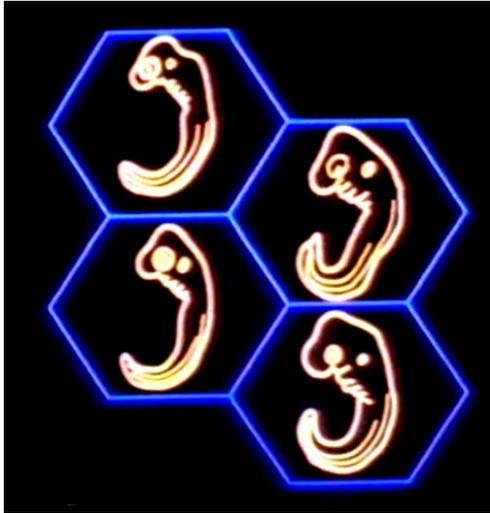


胚胎的發育過程，重現
數億年的生物演化史。

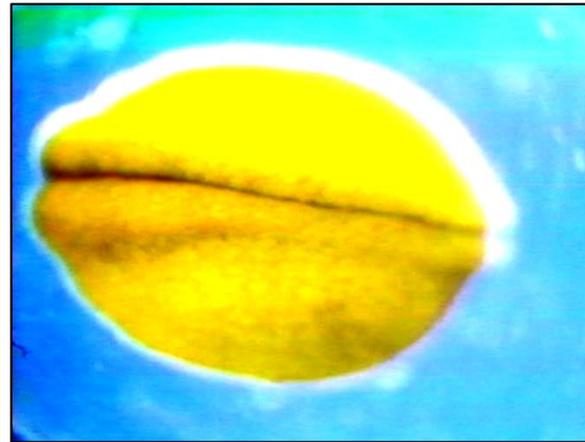
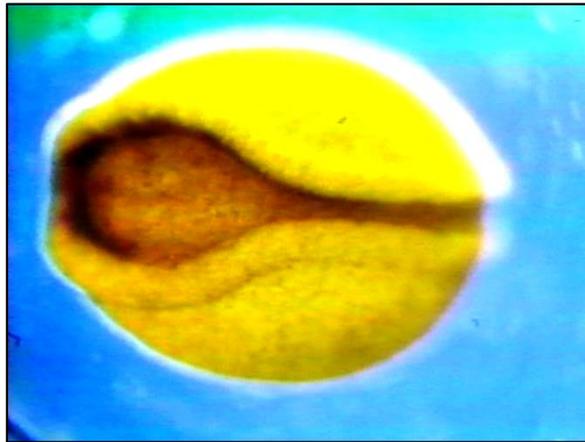
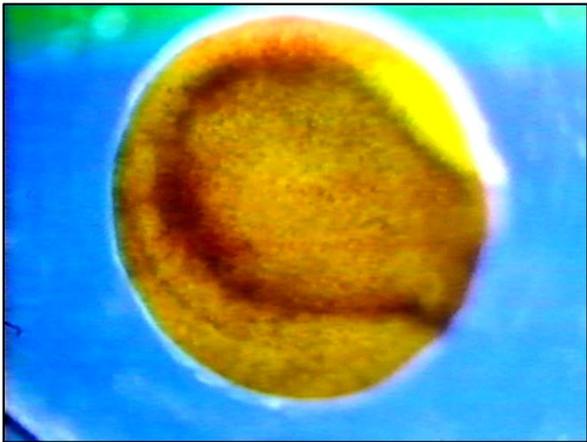
若不是同源，脊椎動物
的胚胎為何如此相似？



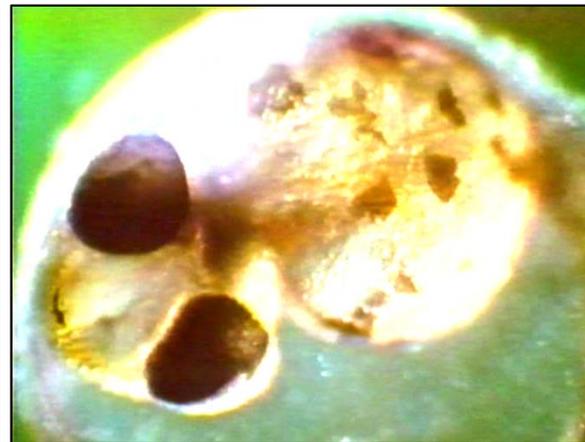
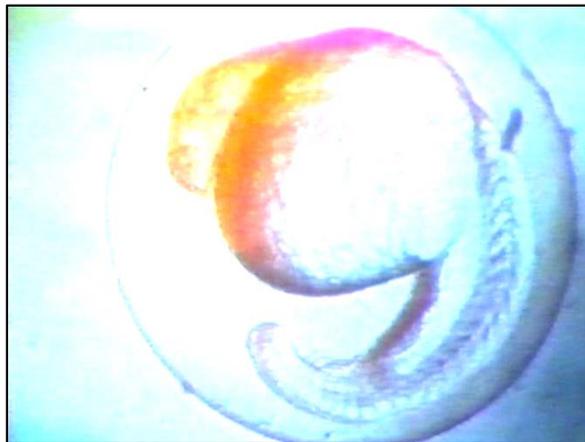
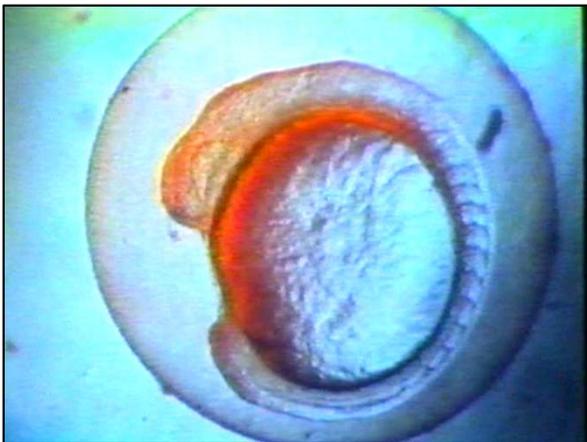
動物控制胚胎發育過程的基因都非常相似



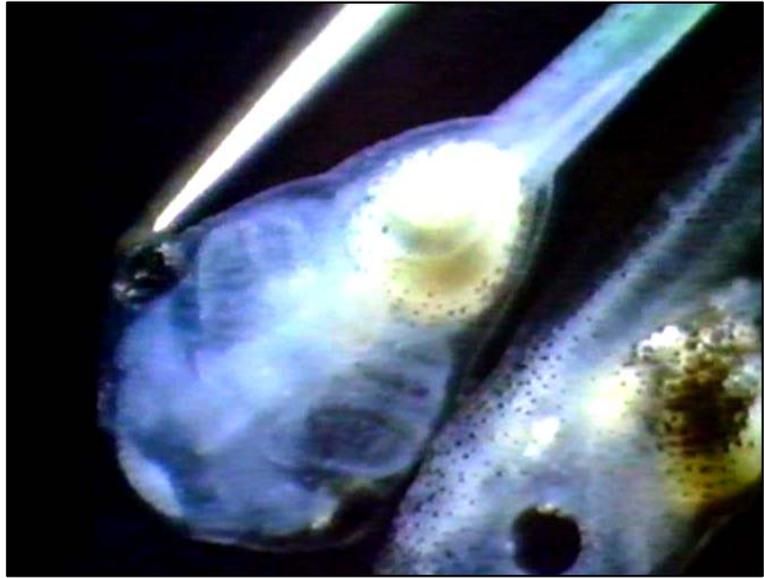
脊椎動物胚胎的衍生過程，其相似性令人驚訝，剛開始的胚胎，幾乎都長得一模一樣。



← 胚軸形成



← 器官分化完成

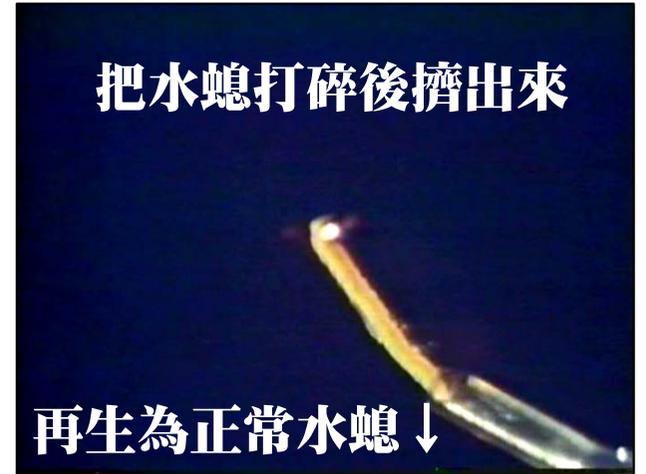


分化：青蛙胚胎已經分化出眼睛、心臟等不同細胞，各司不同功能。

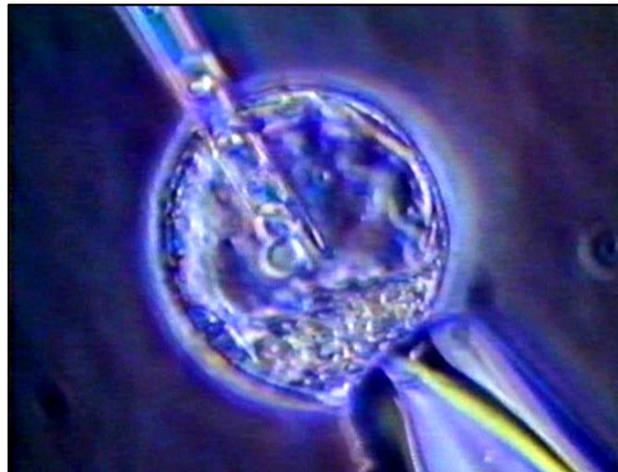
人類大部分已分化細胞都不能再生，但是低等動物的細胞則有很強的再生能力 (如**水螅**)。



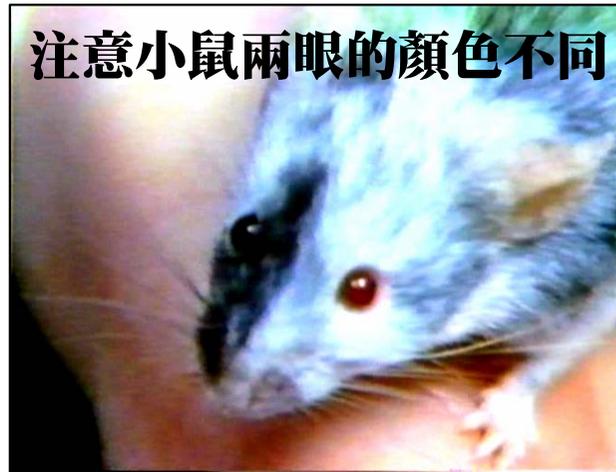
把水螅打碎後擠出來



癌細胞仍有分化能力：把某癌細胞注入小鼠胚胎，成長後的小鼠有部份組織衍生自癌細胞 (黑色部份)，而小鼠也不會得癌症。



注意小鼠兩眼的顏色不同

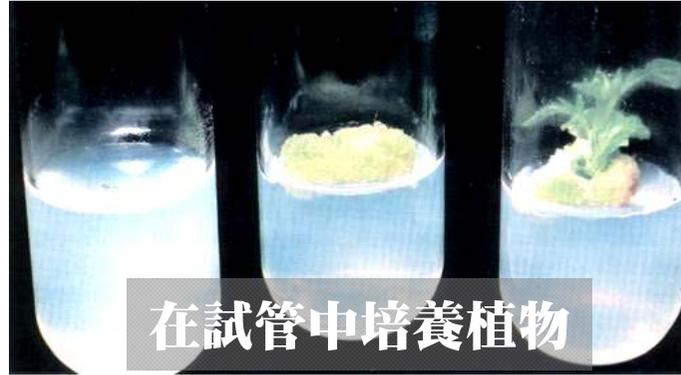
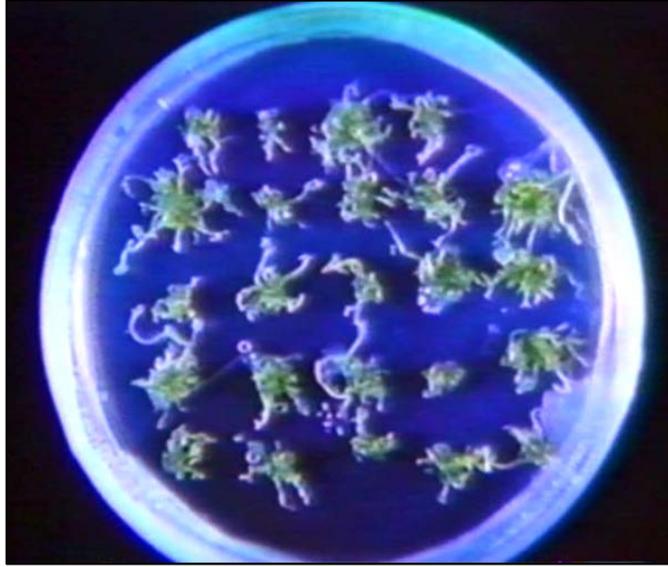


誰在掌控再生能力？



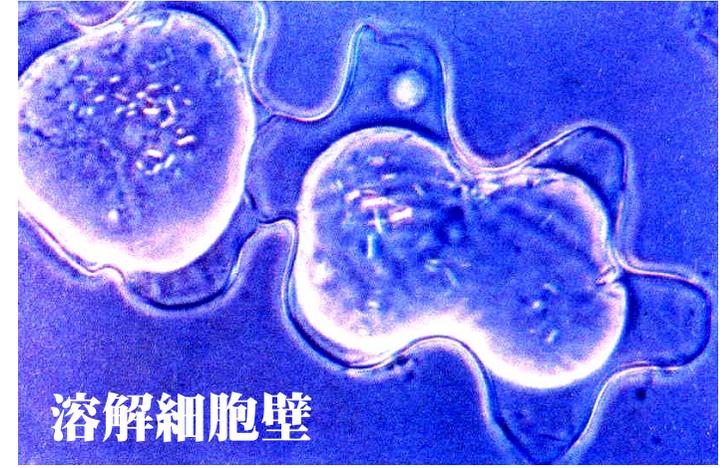
真核細胞

植物的各種體細胞都可再生，至今機制不明



在試管中培養植物

每一植物細胞都有極強的再生能力 **Totipotency**



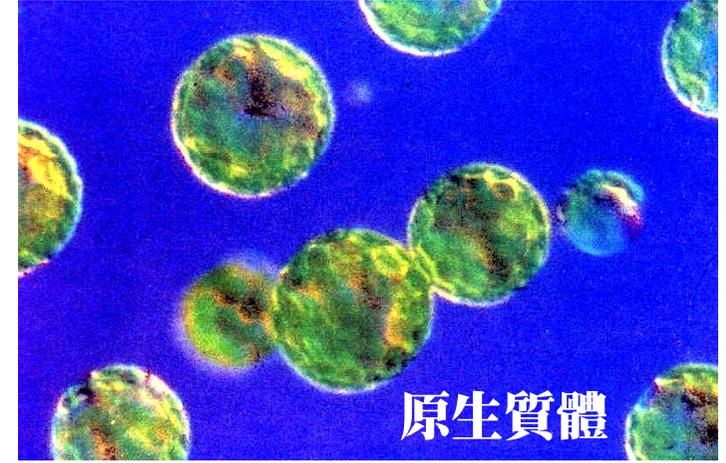
溶解細胞壁



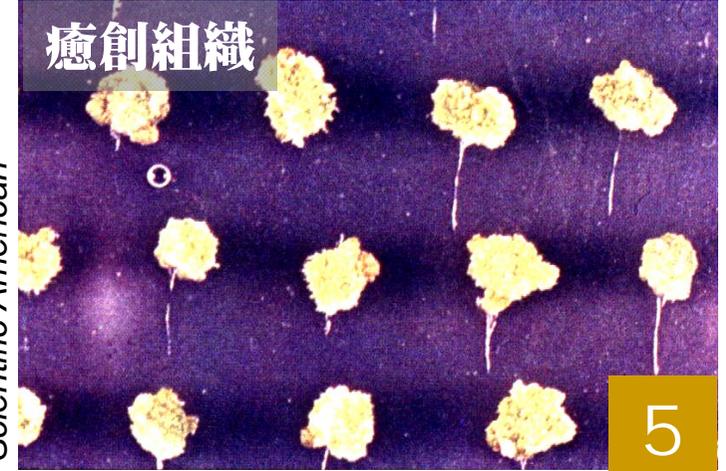
由癒創組織再生植株

全能再生力

Life Processes of Plants



原生質體



癒創組織

Scientific American



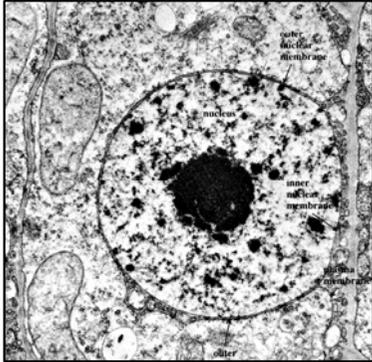
有關胚胎分化何者不正確？

- (1) 胚胎的分化最終是由基因所控制**
- (2) 人體所有細胞都已失去分化能力**
- (3) 只有植物細胞具有分化再生能力**
- (4) 分化之目的在衍生多種生理功能**
- (5) 胎兒可能發育出與母體不相容者**

細胞、分子與人類

上課進度一覽

真核細胞



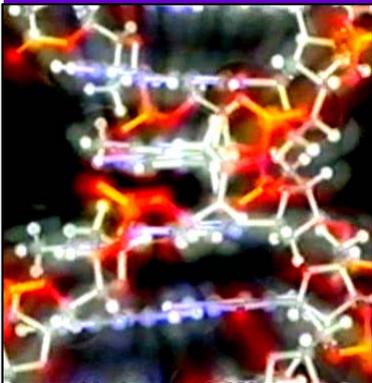
- C41 細胞、組織、代謝**
- C42 基因遺傳**
- C43 胚胎成長發育**
- C44 分子生物學**
- S40 核酸**

- C41a 水塘生物
- C41c 肌肉與骨骼
- C41d 肝臟

- C42a 記憶
- C42b 蒼蠅王

- C43a 誕生
- C43b 創世紀**

生物科技



- C51 打開潘朵拉的盒子**
- C52 有用生物科技**
- C53 對社會與環境的影響**
- C54 回顧 DNA 時代**
- S50 生物技術**

- C52a 基因偵探
- C52b 海洋生物寶藏

- C54 DNA 時代 1~6

意識



- C61 不可思議內在世界**
- C62 心思控制的力量**
- C63 每個人的終極問題**

- C61a 大腦演化等
- C61b 腦海漫遊