

# 生物細胞

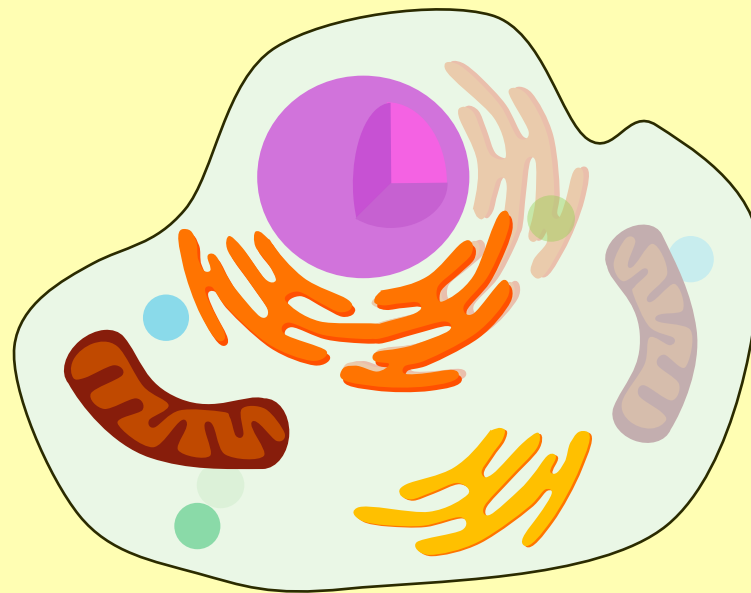
實中生物研究社製作

# 細胞

→ 組成生命的積木

手做活動

胞器介紹

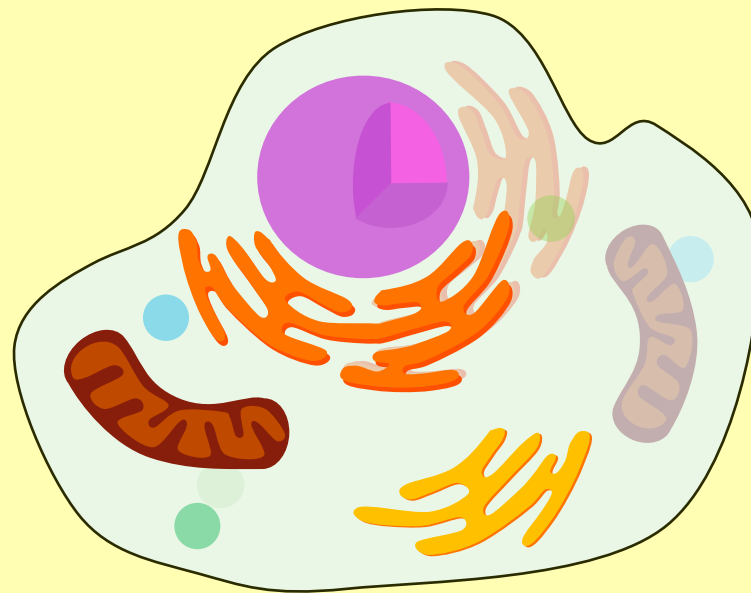


# 細胞

→ 組成生命的積木

手做活動

胞器介紹



# 組織切片觀察

- 使用顯微鏡觀察組織切片
- 將所觀察到的記錄在學習單上

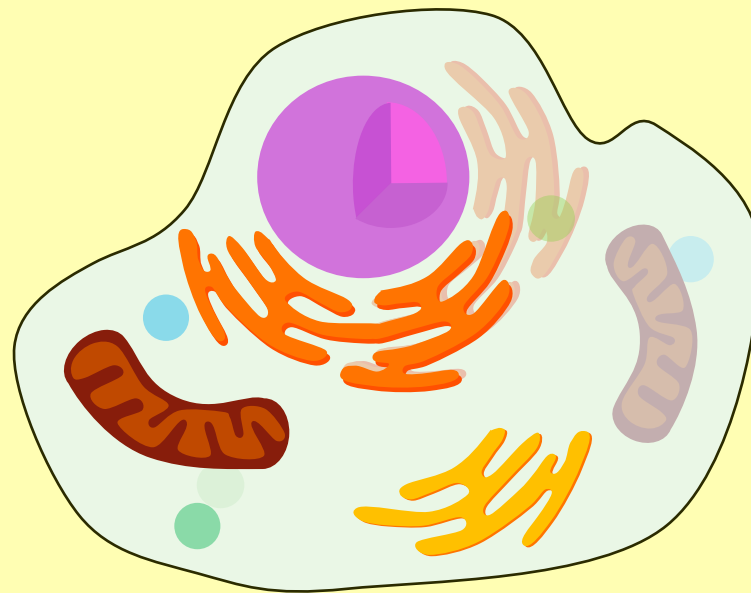


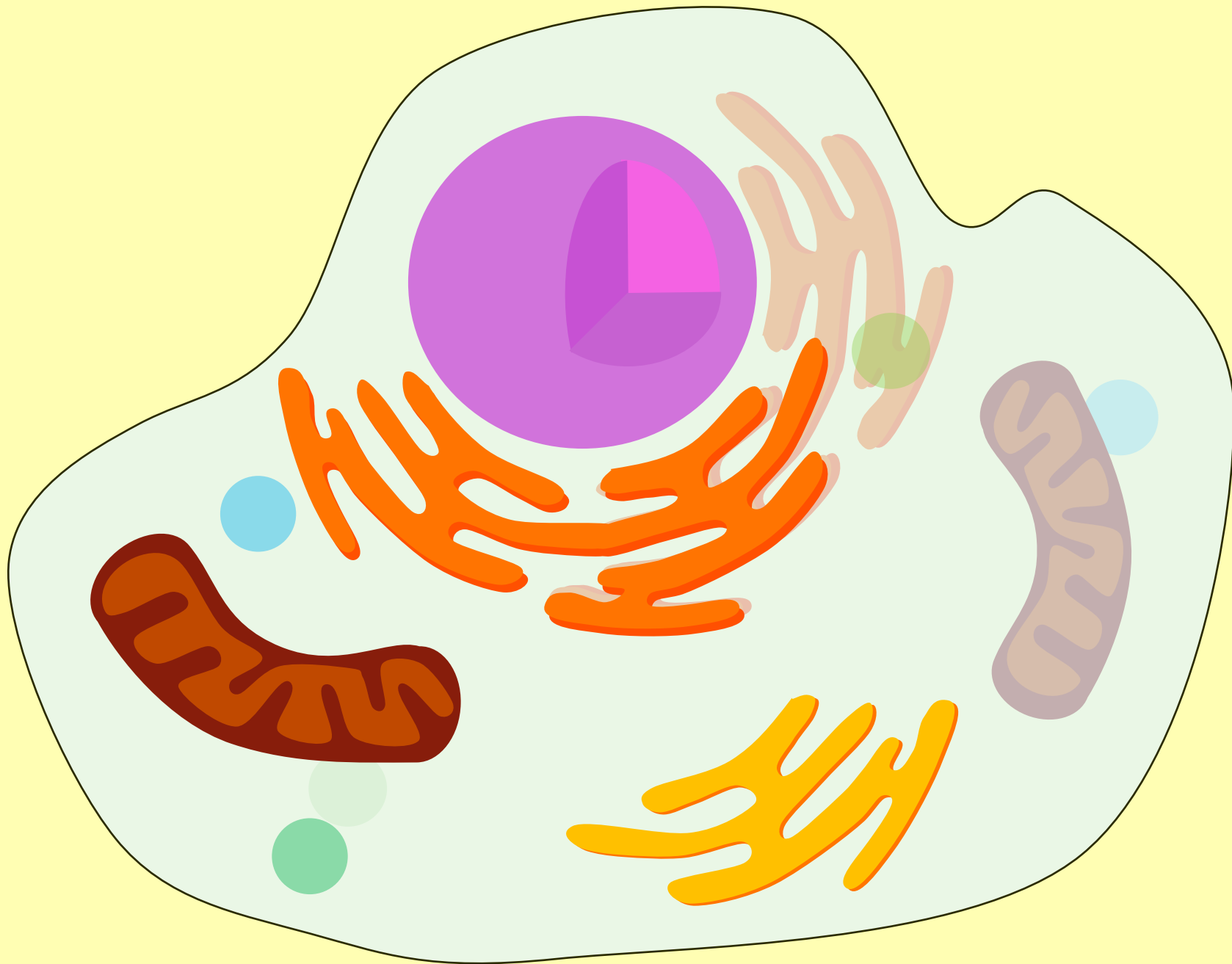
# 細胞

→ 組成生命的積木

手做活動

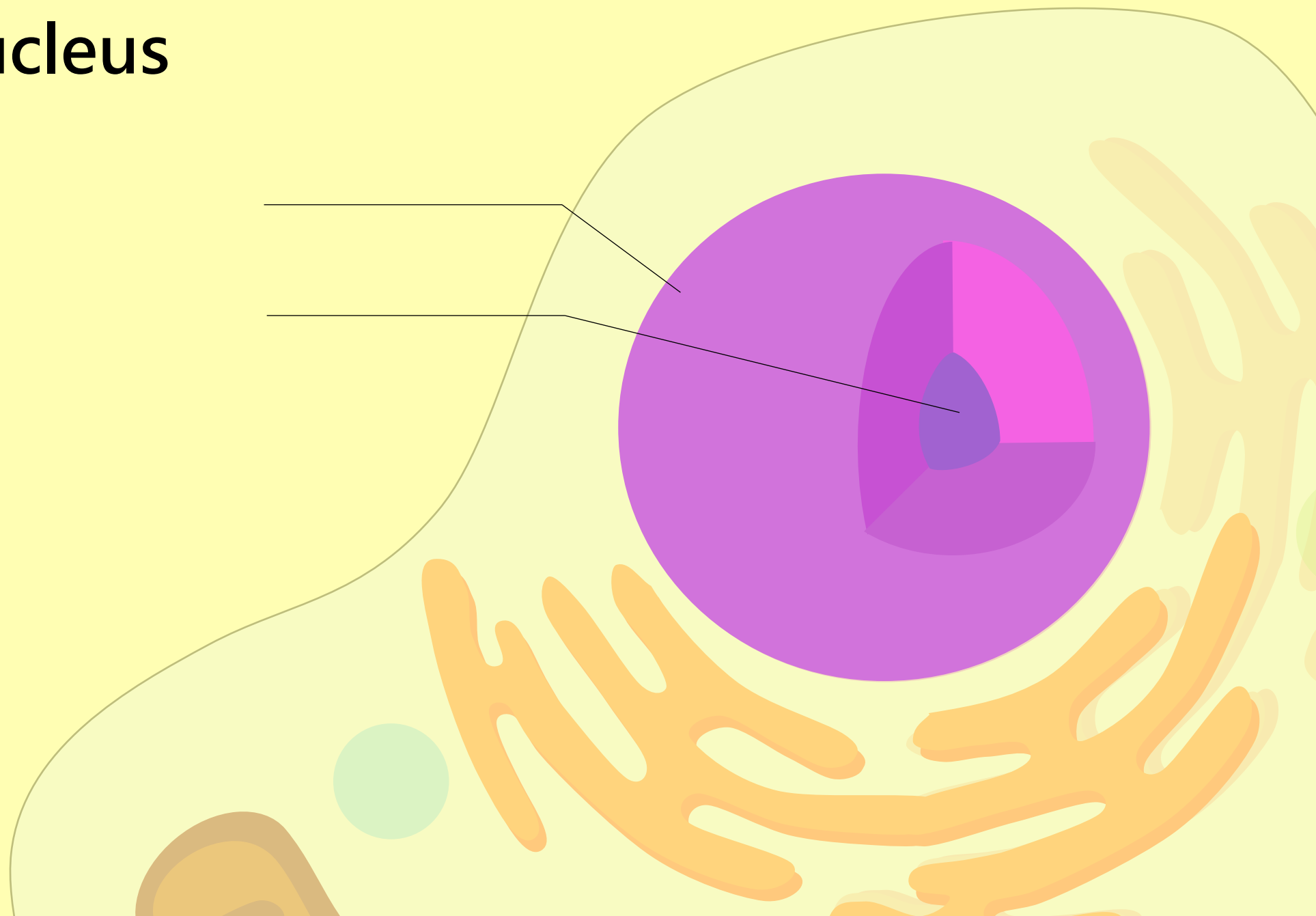
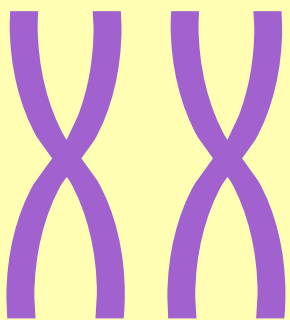
胞器介紹





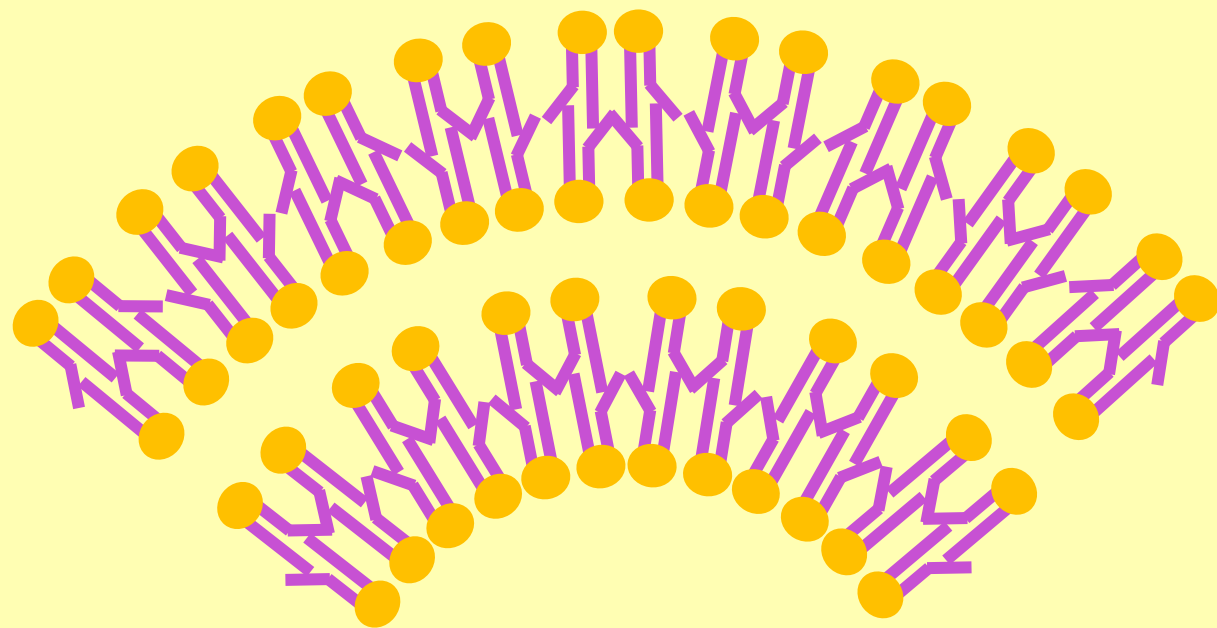
# 細胞核 Nucleus

- 核封套
- 核仁
- 染色體



# 核封套 Nuclear envelope

- 內核膜
- 外核膜
  - 與內質網連通，並具有核糖體
- 核周隙
- 核孔
  - 可控制大分子物質出入
  - 省去胞吞作用
  - 供mRNA出入



有獎徵答：

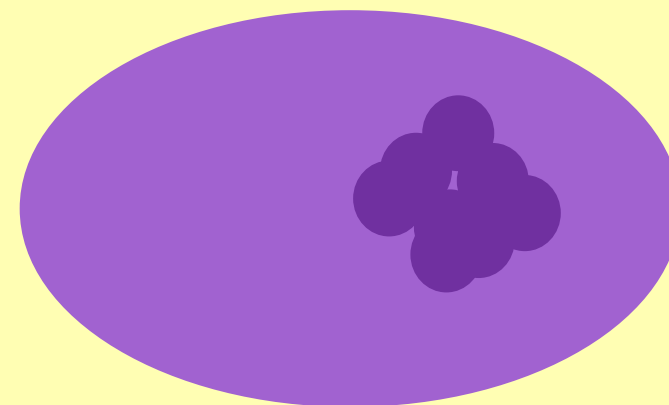
Q:核膜總共有幾層磷脂質？





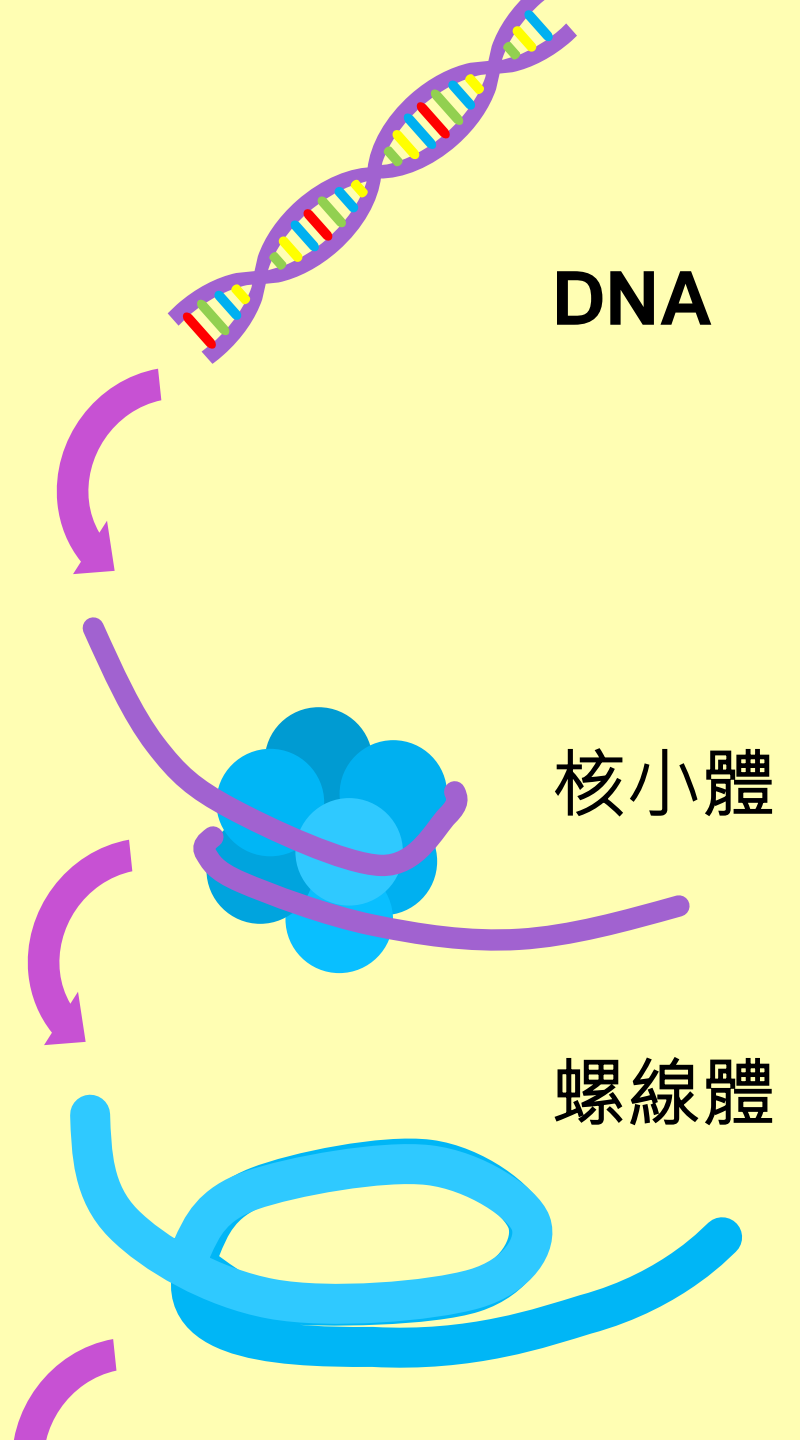
# 核仁 Nucleolus

- 轉錄與加工rRNA、組裝核糖體亞基
- 輸出、降解mRNA
- 蛋白質合成旺盛的細胞核仁較多、體積大
  - 纖維中心：rDNA的轉錄中心
  - 緻密纖維組分：環形或半月形，由RNA和蛋白質構成
  - 顆粒組分：由核糖核蛋白組成的高電子密度顆粒組成



# 染色體 Chromosome

- 染色質v.s染色體
  - 染色質為細胞分裂前間期由DNA和組蛋白構成
  - 染色體為細胞分裂時染色質纏繞形成
- 核小體
  - 4對組織蛋白構成8聚體與DNA組成
- 螺線體
  - 一周螺旋包含6個核小體

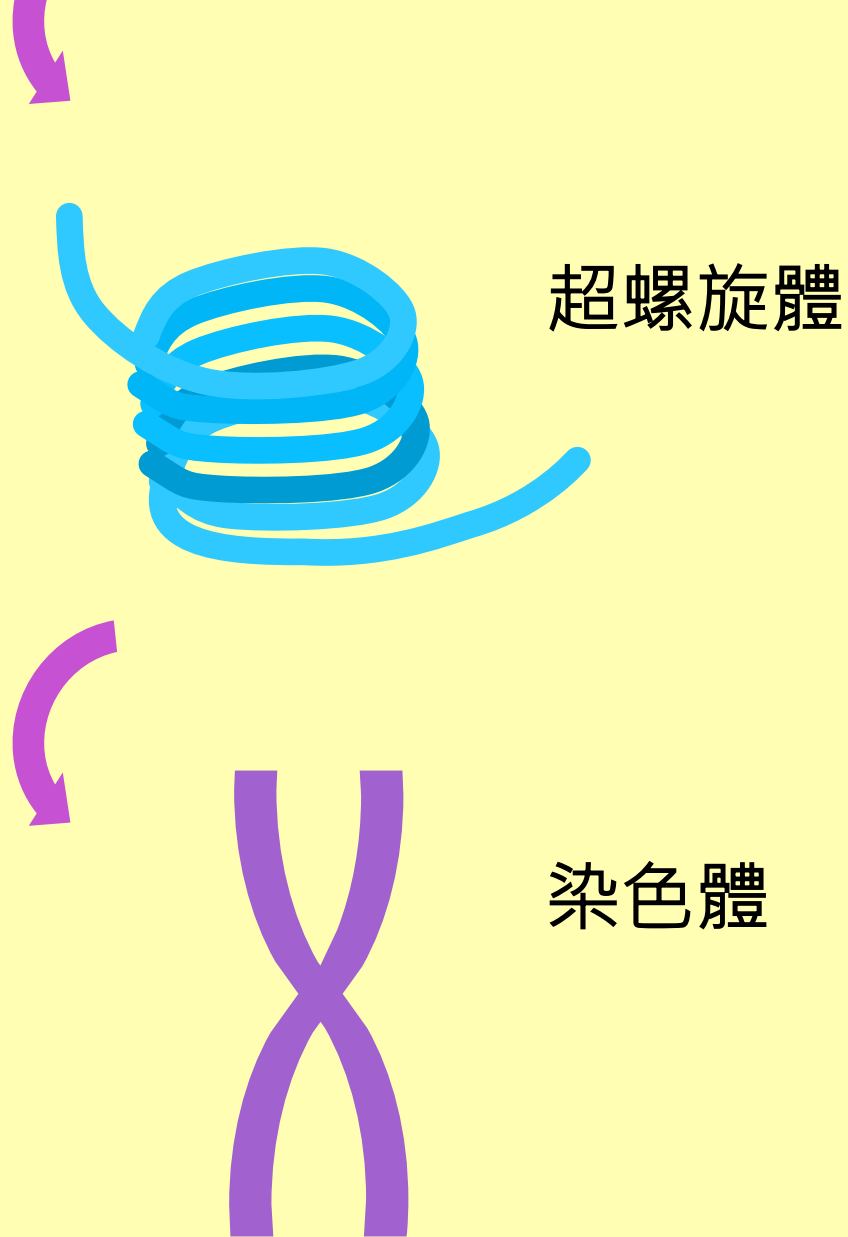


# 染色體 Chromosome

- 超螺旋體
  - 螺線體進一步螺旋化
- 染色單體
  - 超螺旋體進一步盤繞形成
- 染色體
  - 兩個染色單體組成一個染色體
  - 將DNA長度縮小了**8400倍**

有獎徵答：

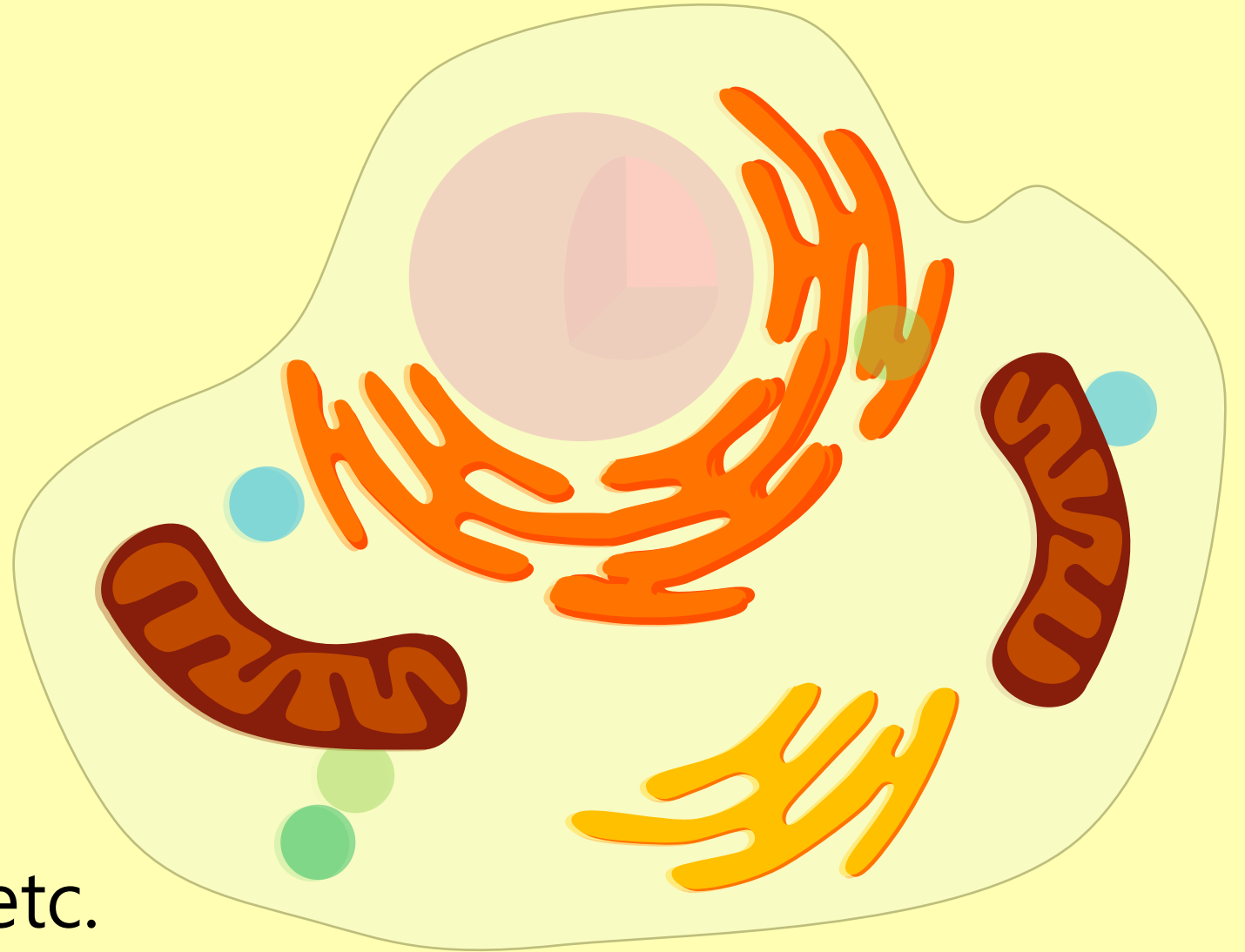
Q: 染色體在細胞週期的  
哪個階段會形成？



# 細胞質 Cytoplasm

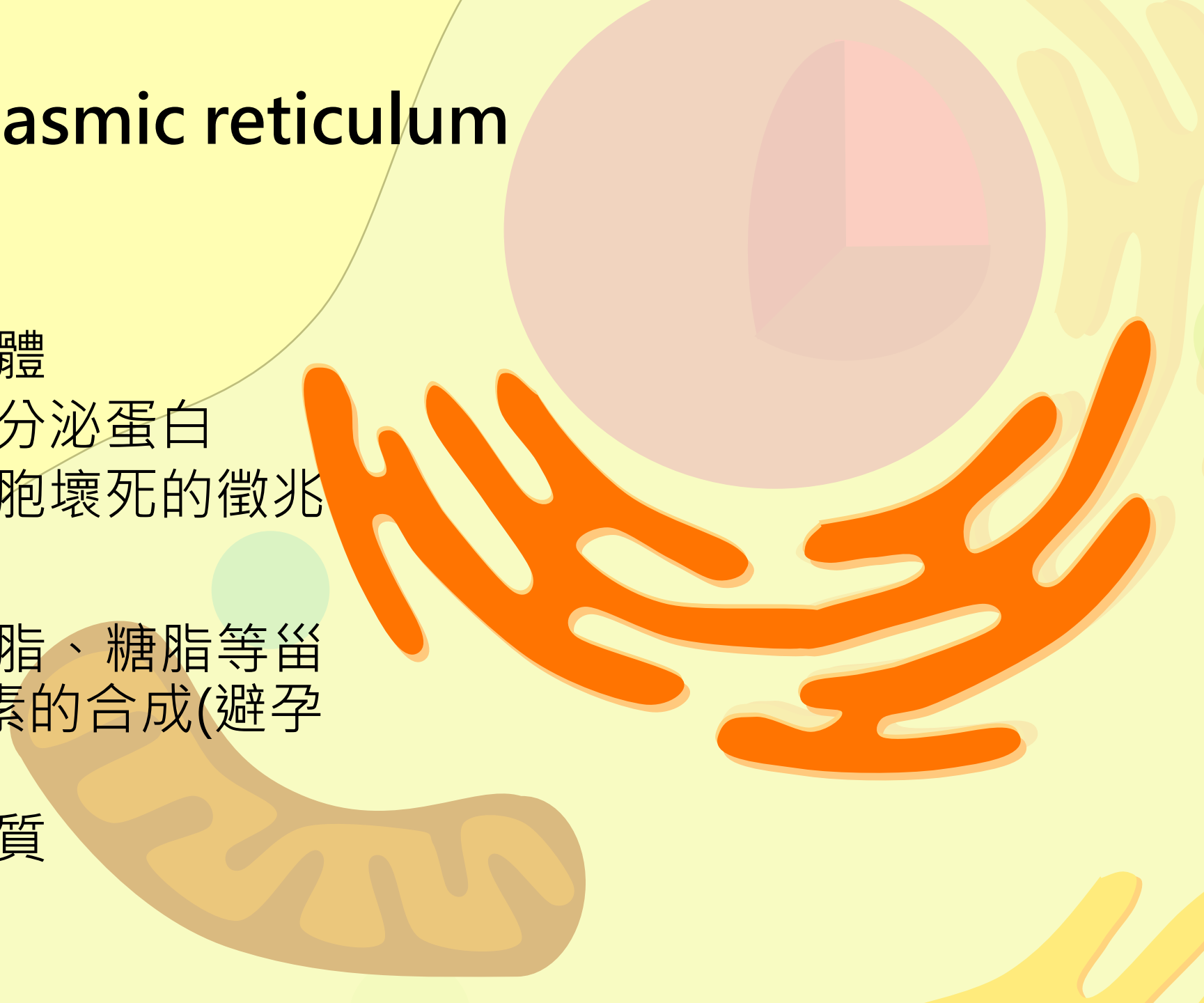
- 核糖體
- 內質網
- 高基氏體
- 溶體
- 液胞
- 粒線體
- 葉綠體、過氧化體etc.

內膜系統



# 內質網 Endoplasmic reticulum

- 粗糙內質網
  - 附著大量核糖體
  - 合成膜蛋白與分泌蛋白
  - 扁囊擴張是細胞壞死的徵兆
- 平滑內質網
  - 合成肝糖、磷脂、糖脂等甾類(類固醇)激素的合成(避孕藥)
  - 解毒低分子物質

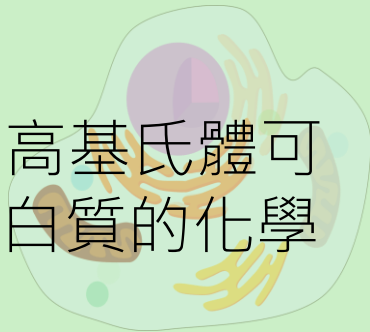


# 高基氏體 Golgi apparatus

- 修飾蛋白質
  - 醣基化、磷酸化
  - 貼標籤
  - 削減碳氫支鏈

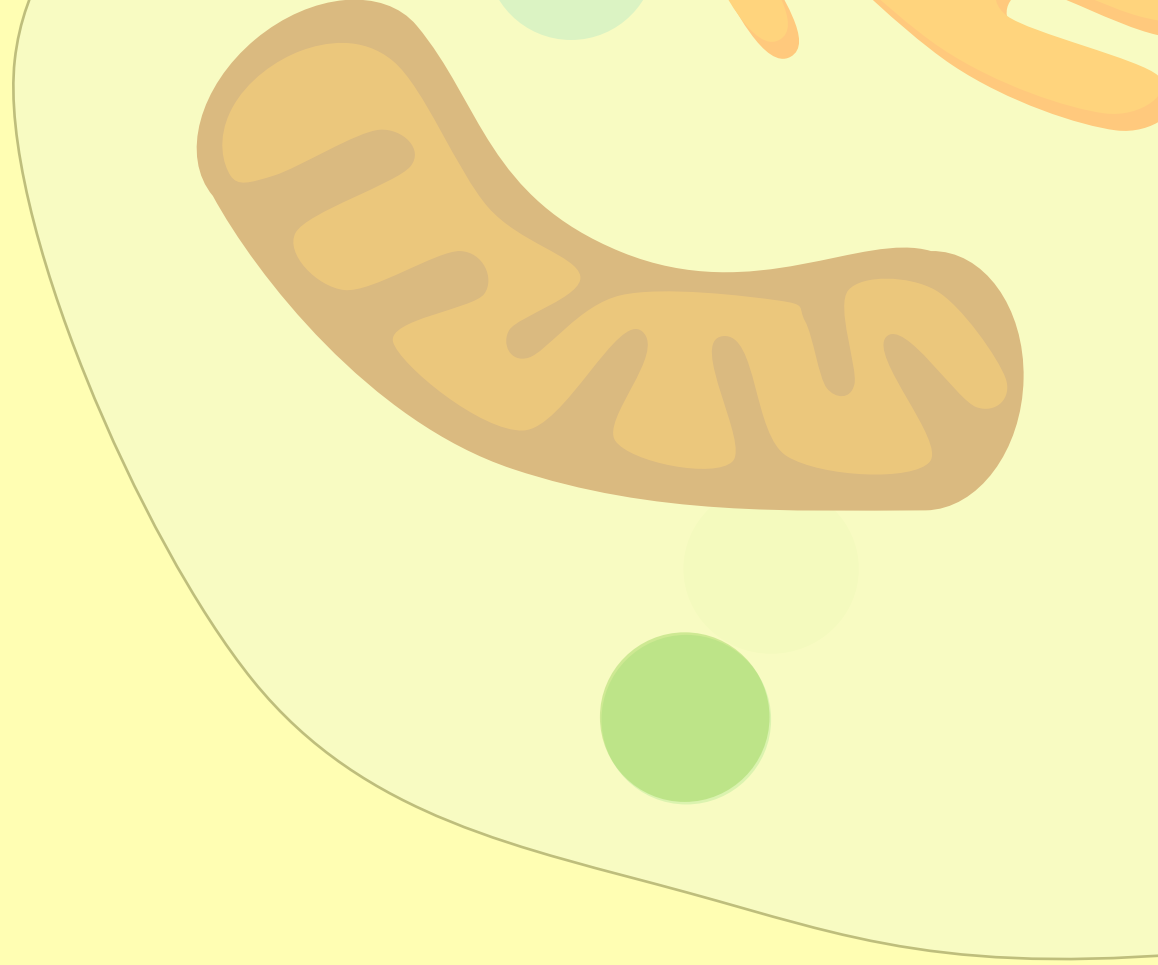
有獎徵答：

Q: 列舉兩個高基氏體可以添加於蛋白質的化學物質。



# 液泡 Vacuole

- 儲存並降解細胞中的廢物和有害物質
- 進行細胞自體吞噬
- 植物
  - 大型液泡
- 動物
  - 食泡



# 溶體 Lysosome

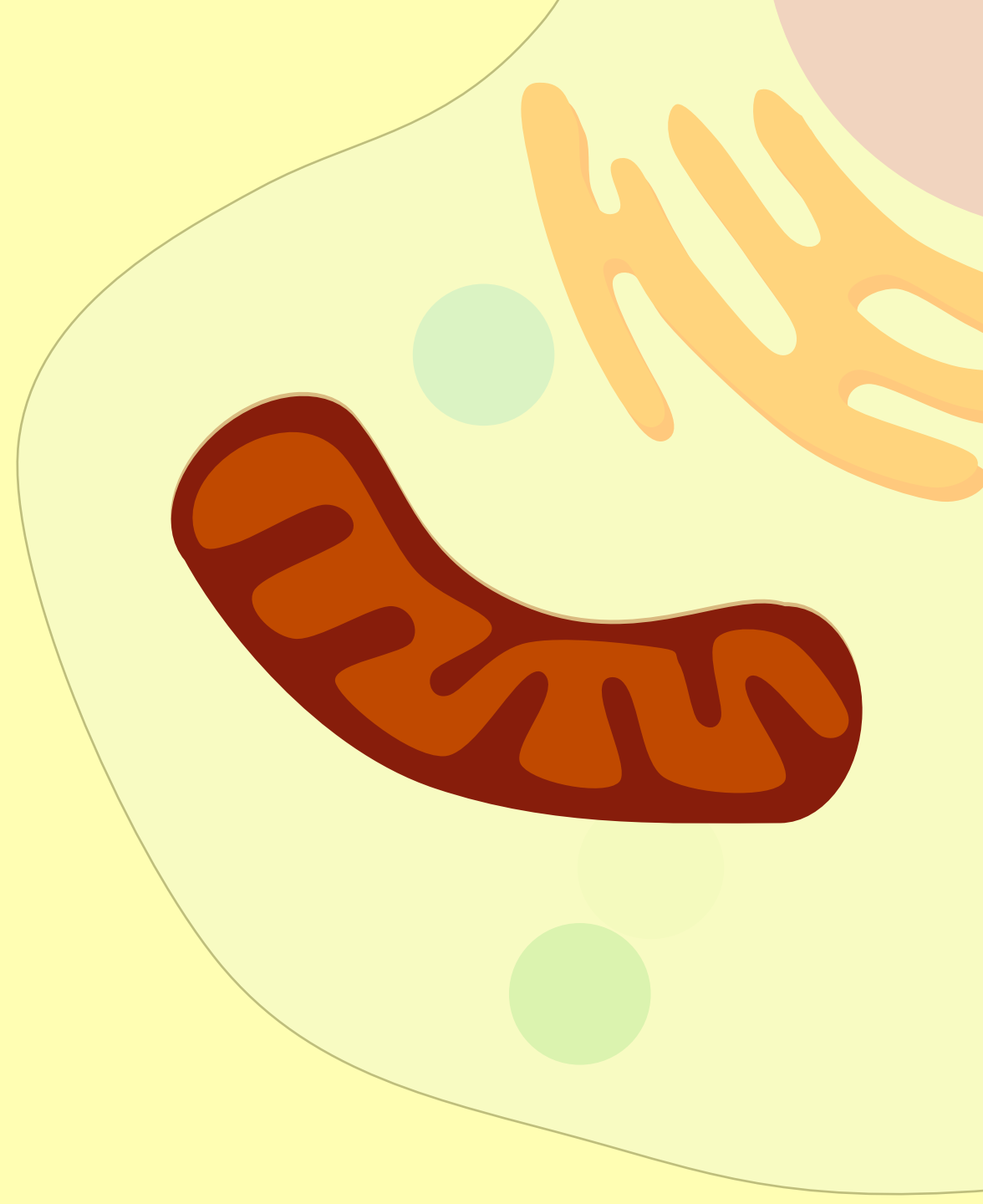
- 由高基氏體產生
- 細胞的回收站
- 含有水解酶
- 可分解有機物質





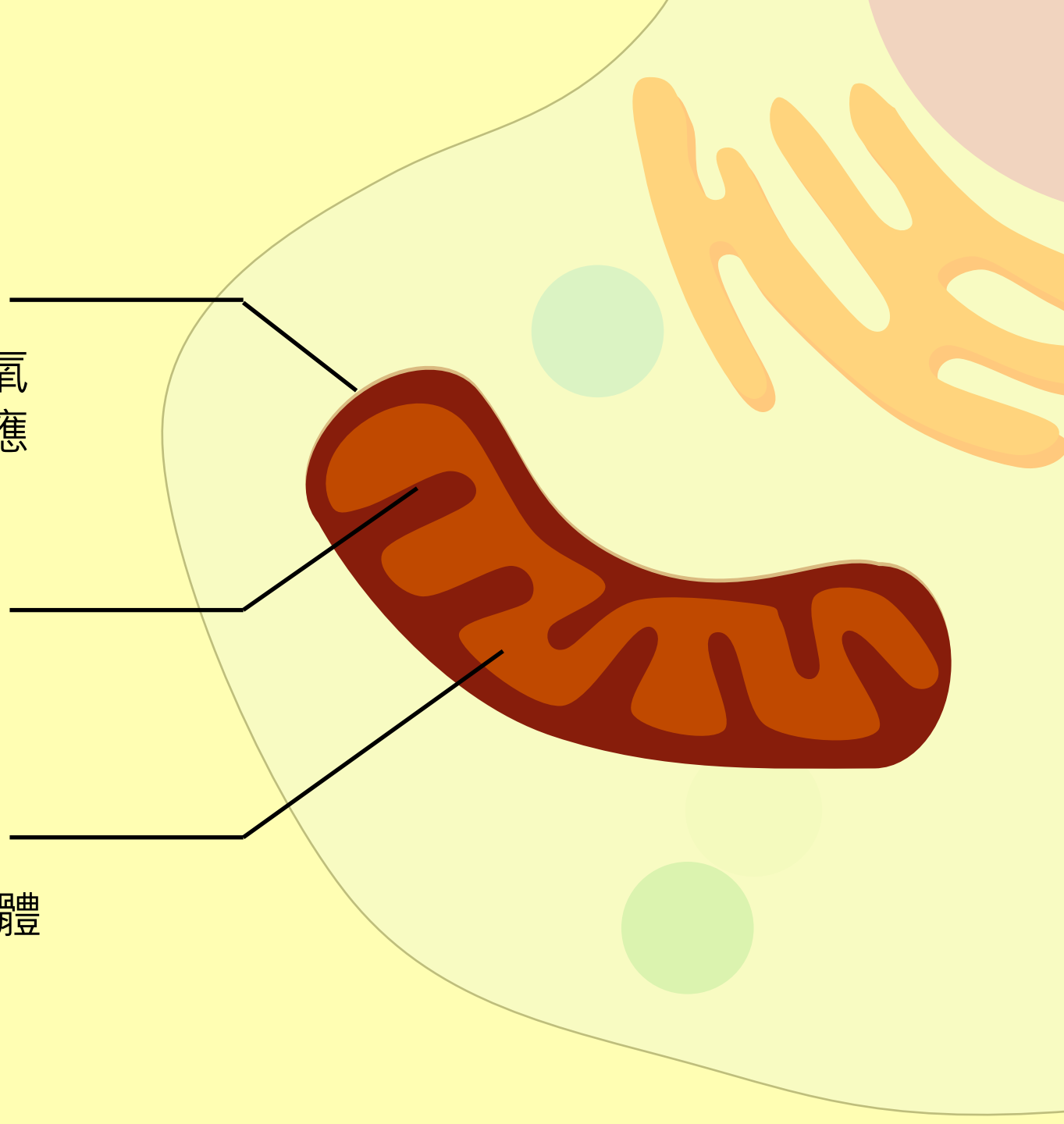
# 粒線體 Mitochondria

- 雙層膜胞器
- 半自主胞器
- 進行呼吸作用、合成ATP
- 儲存鈣離子
- 調控細胞生長與細胞週期
- 數量與代謝旺盛與否相關
- 分布與微管一致



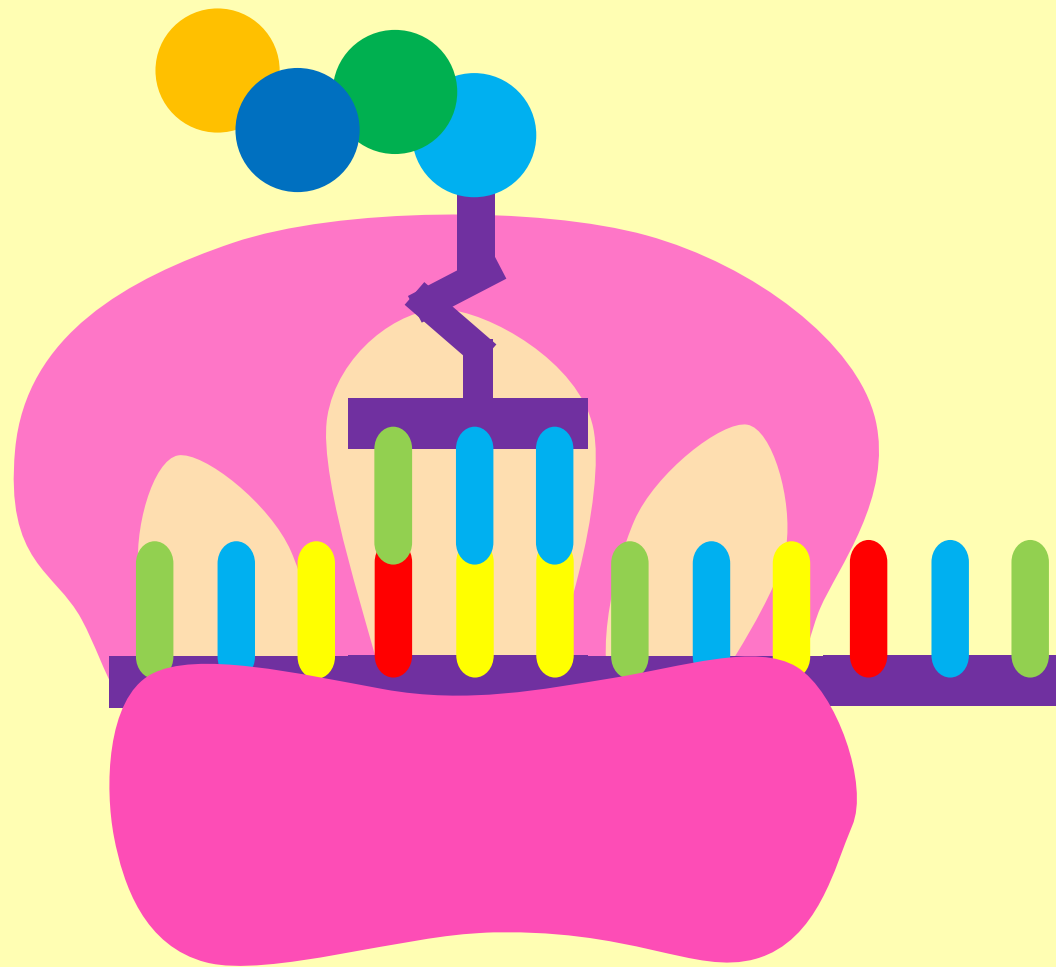
# 粒線體 Mitochondria

- 外膜
  - 參與脂肪酸鍊延伸、腎上腺素氧化、色胺酸生物降解等生化反應
- 鈣離子信號傳遞
- 內膜
  - 含有電子傳遞鏈
  - 參與ATP合成
- 基質
  - 含有粒線體DNA、粒線體核糖體
  - 參與三羧酸循環(合成ATP)、脂肪酸氧化、胺基酸降解



# 核糖體 Ribosome

- 分成大、小亞基
- 由rRNA和蛋白質組成
- 讀取mRNA的核苷酸序列，轉譯成蛋白質



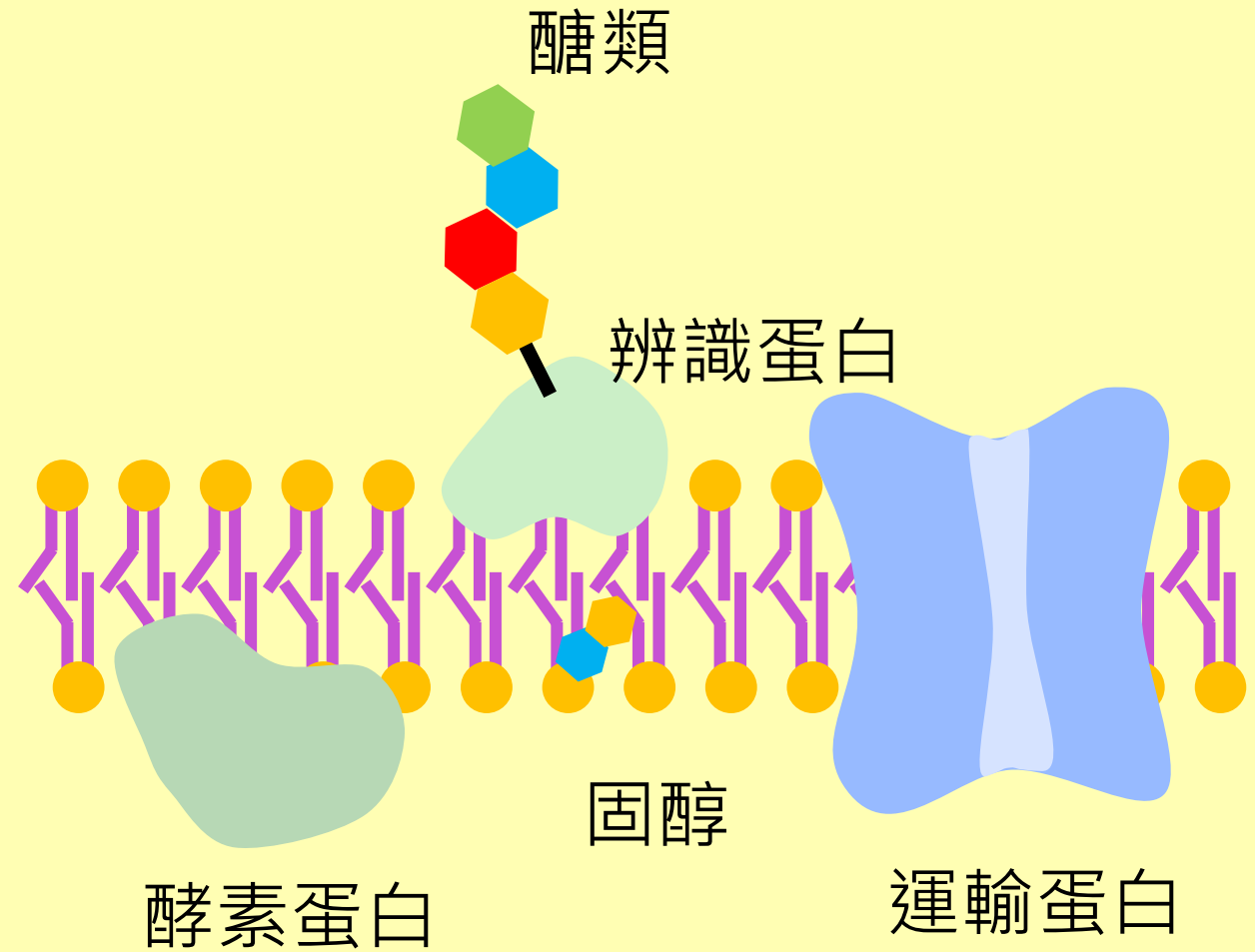
有獎徵答：

Q:核糖體是不是膜狀胞器？



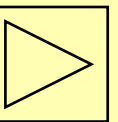
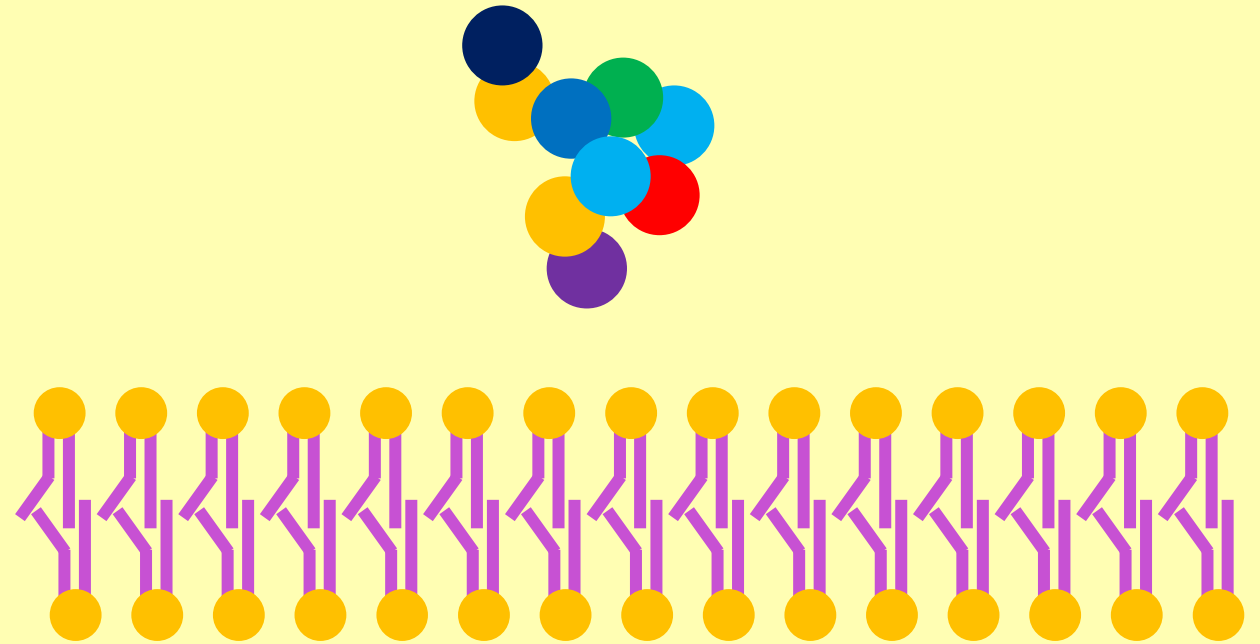
# 細胞膜 Cellular membrane

- 雙層磷脂質
- 膜蛋白
  - 酵素蛋白
  - 受體蛋白
  - 運輸蛋白
  - 辨識蛋白
- 固醇
  - 降低磷脂分子流動性
  - 降低磷脂凝固點
- 胞吞作用
- 胞吐作用



# 胞吞作用 Endocytosis

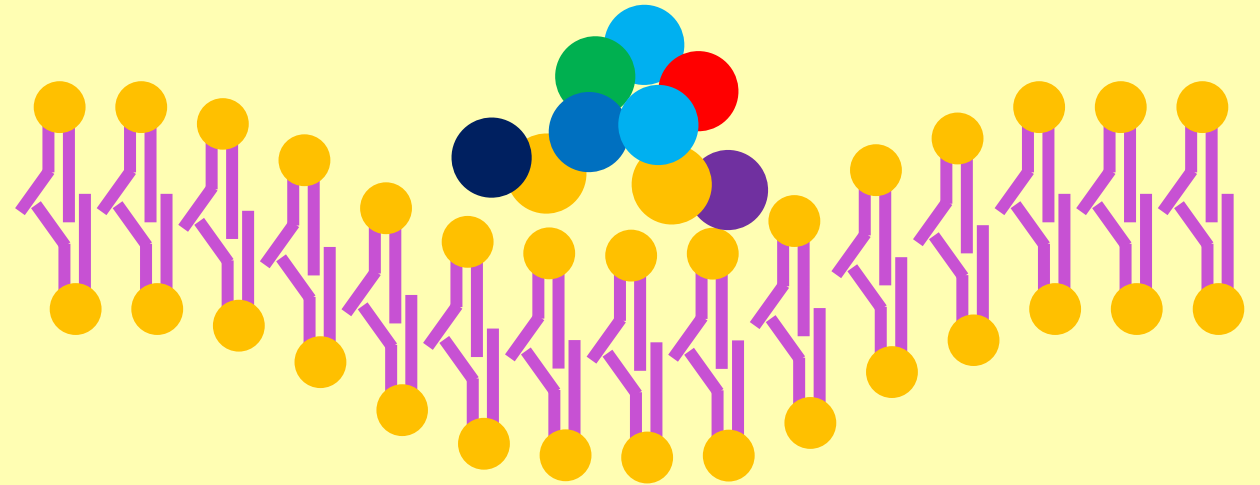
外界大分子物質



# 胞吞作用 Endocytosis

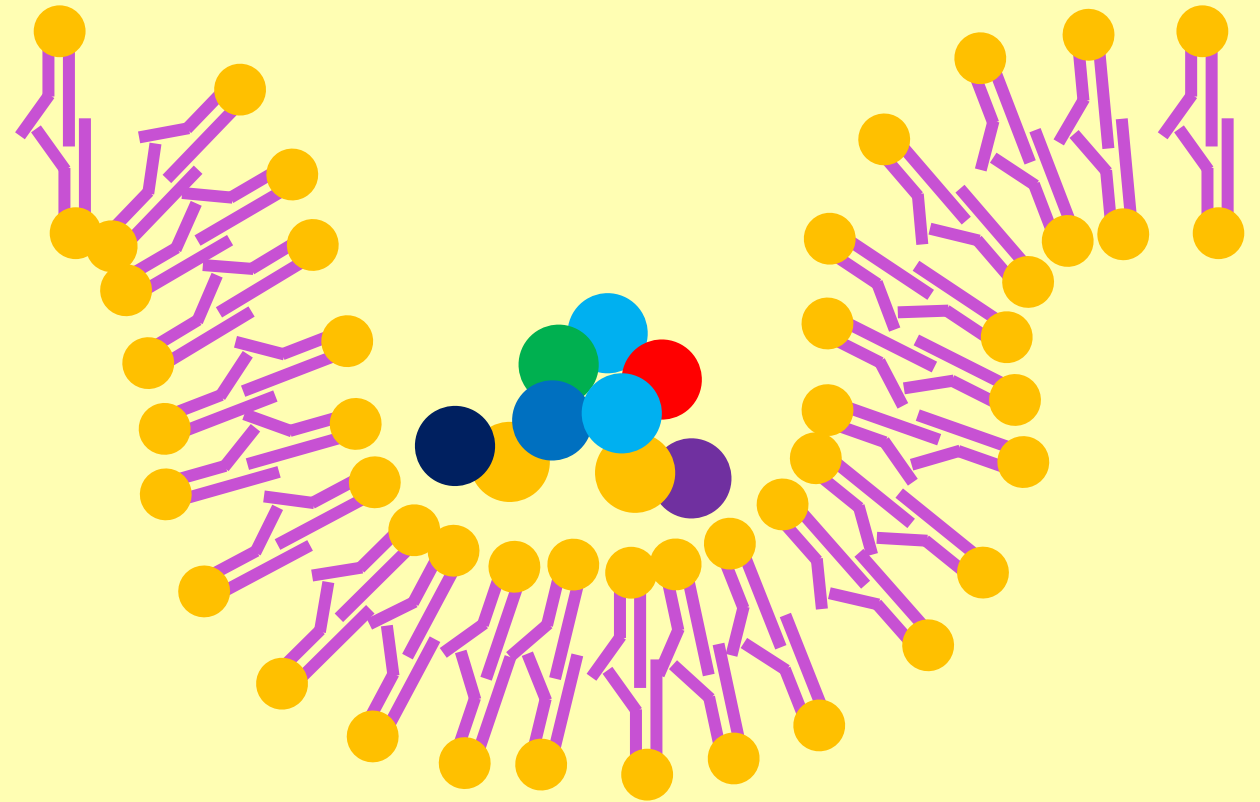
外界大分子物質

- 細胞膜向內凹陷



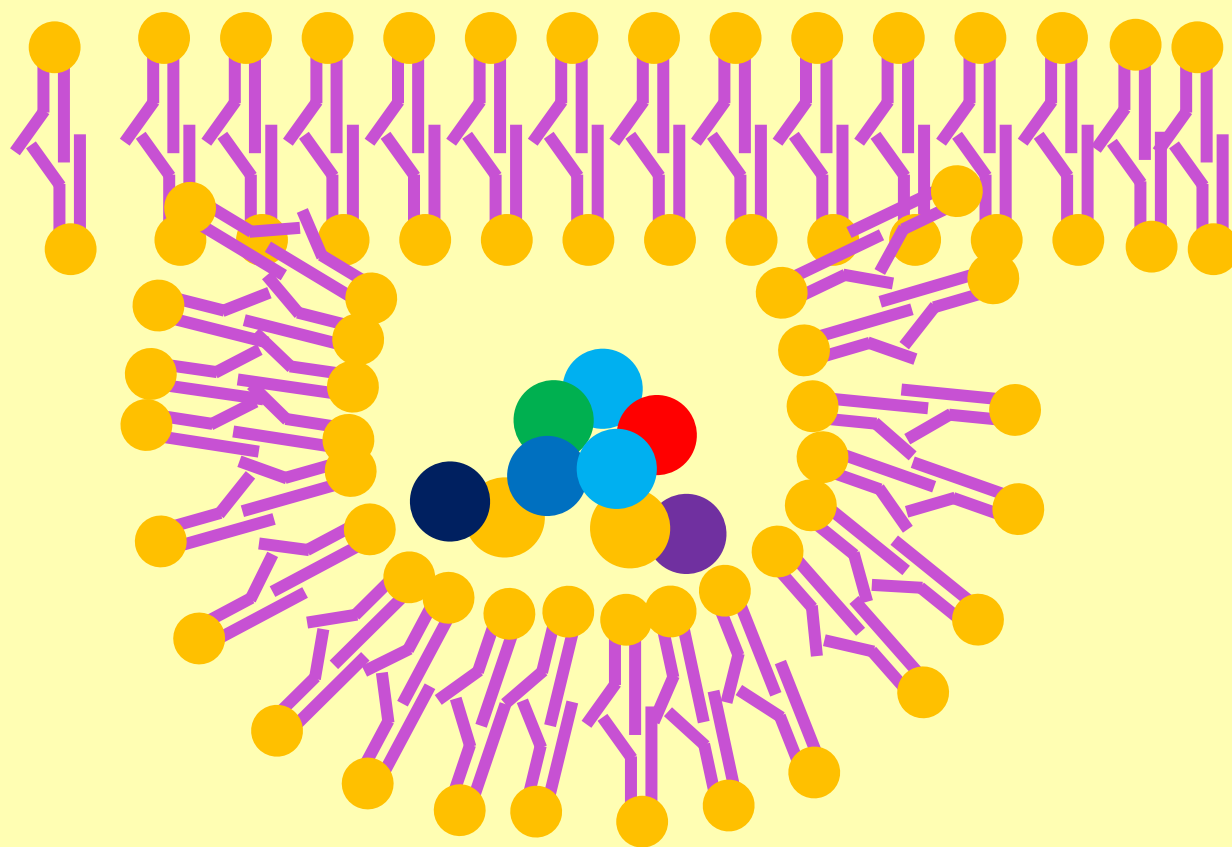
# 胞吞作用 Endocytosis

- 細胞膜向內凹陷
- 將大分子物質包住



# 胞吞作用 Endocytosis

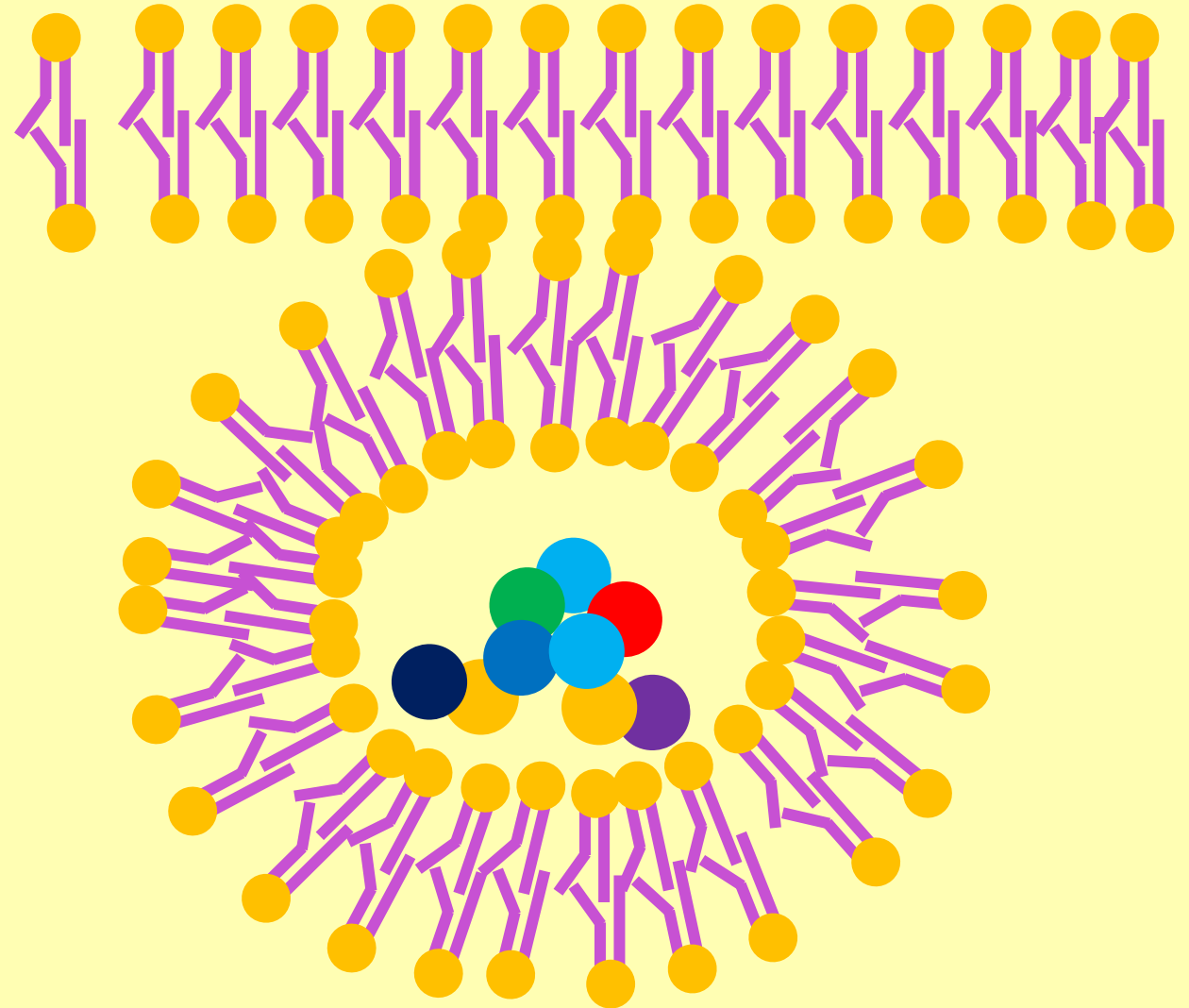
- 細胞膜向內凹陷
- 將大分子物質包住
- 大分子物質形成囊泡





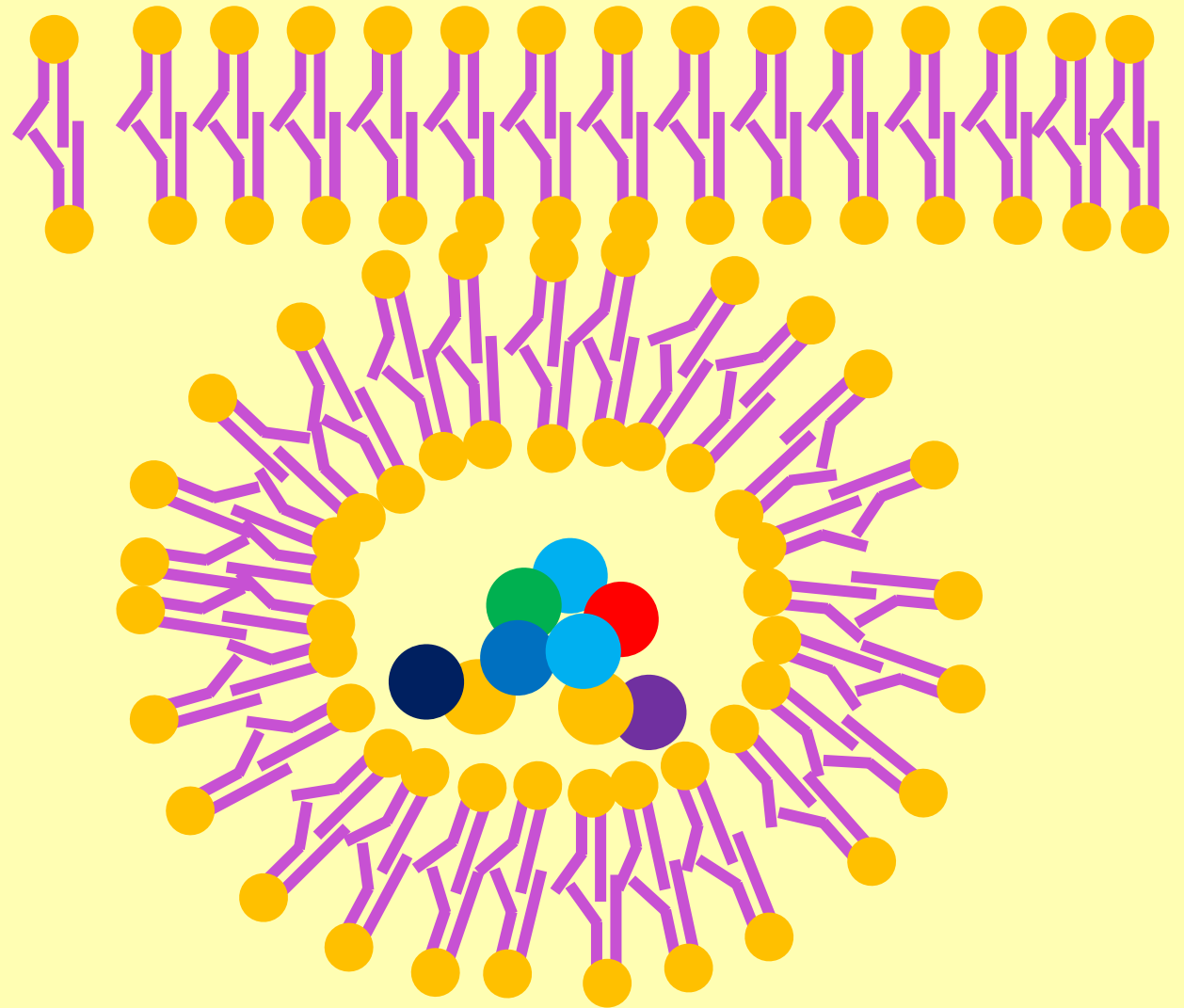
# 胞吞作用 Endocytosis

- 細胞膜向內凹陷
- 將大分子物質包住
- 大分子物質形成囊泡
- 完成胞吞作用



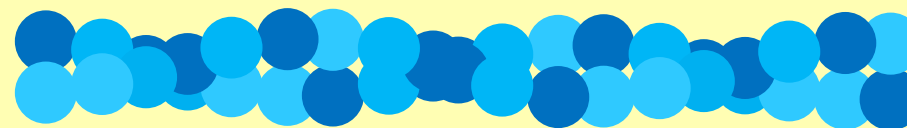
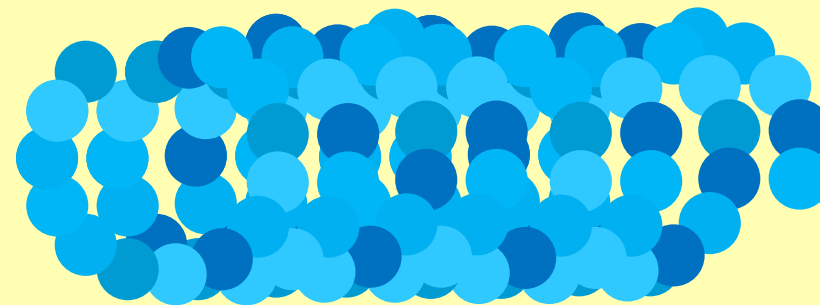
# 胞吐作用 Exocytosis

- 剛才的動畫反轉



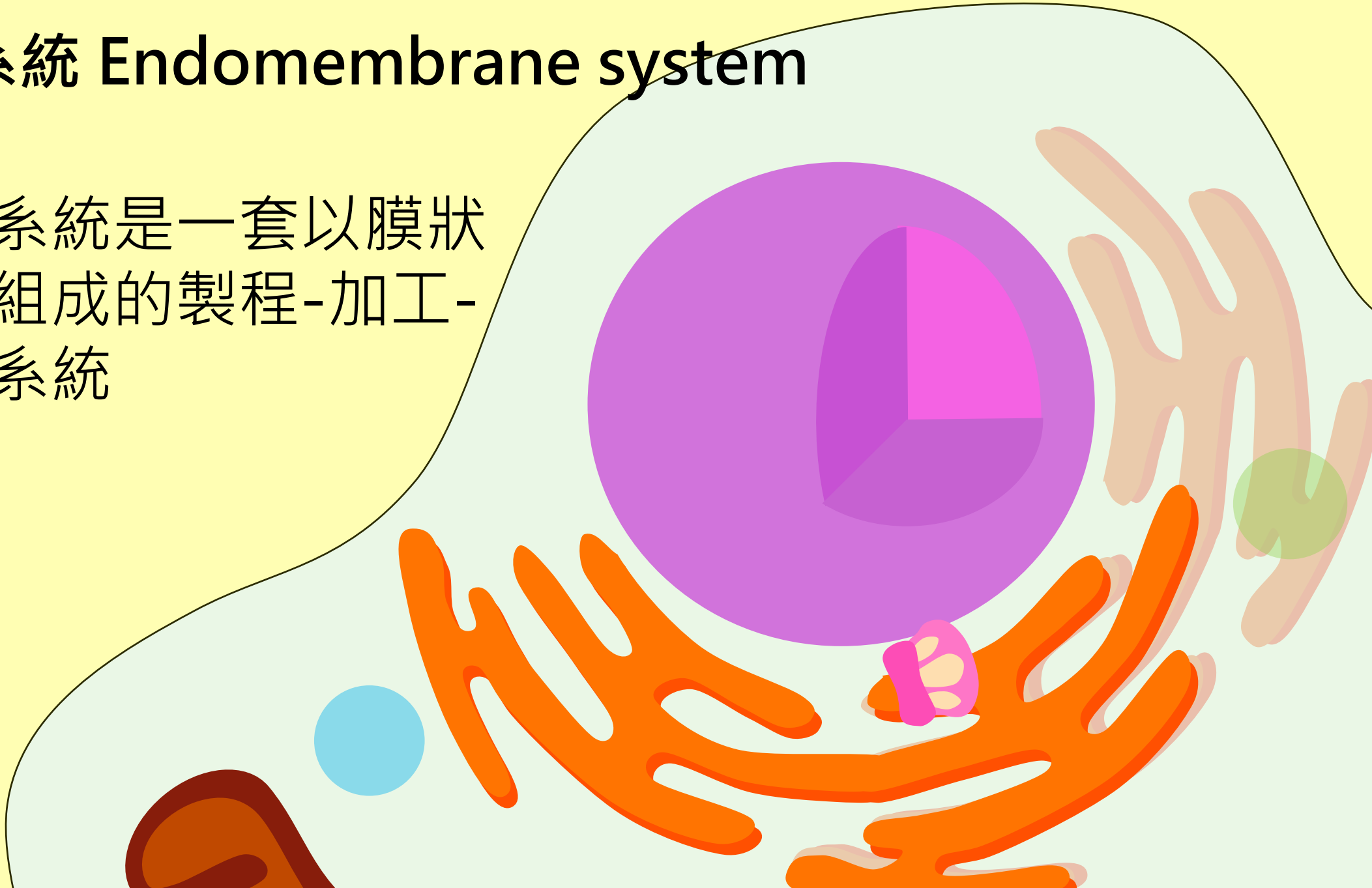
# 細胞骨架 Cytoskeleton

- 微管
  - 以微管蛋白組成
  - 組成中心粒、鞭毛、纖毛
- 微絲
  - 由肌動蛋白組成
  - 和馬達蛋白、肌球蛋白參與變形蟲運動、肌肉細胞收縮
- 中間纖維
  - 角質蛋白組成
  - 中空骨狀結構



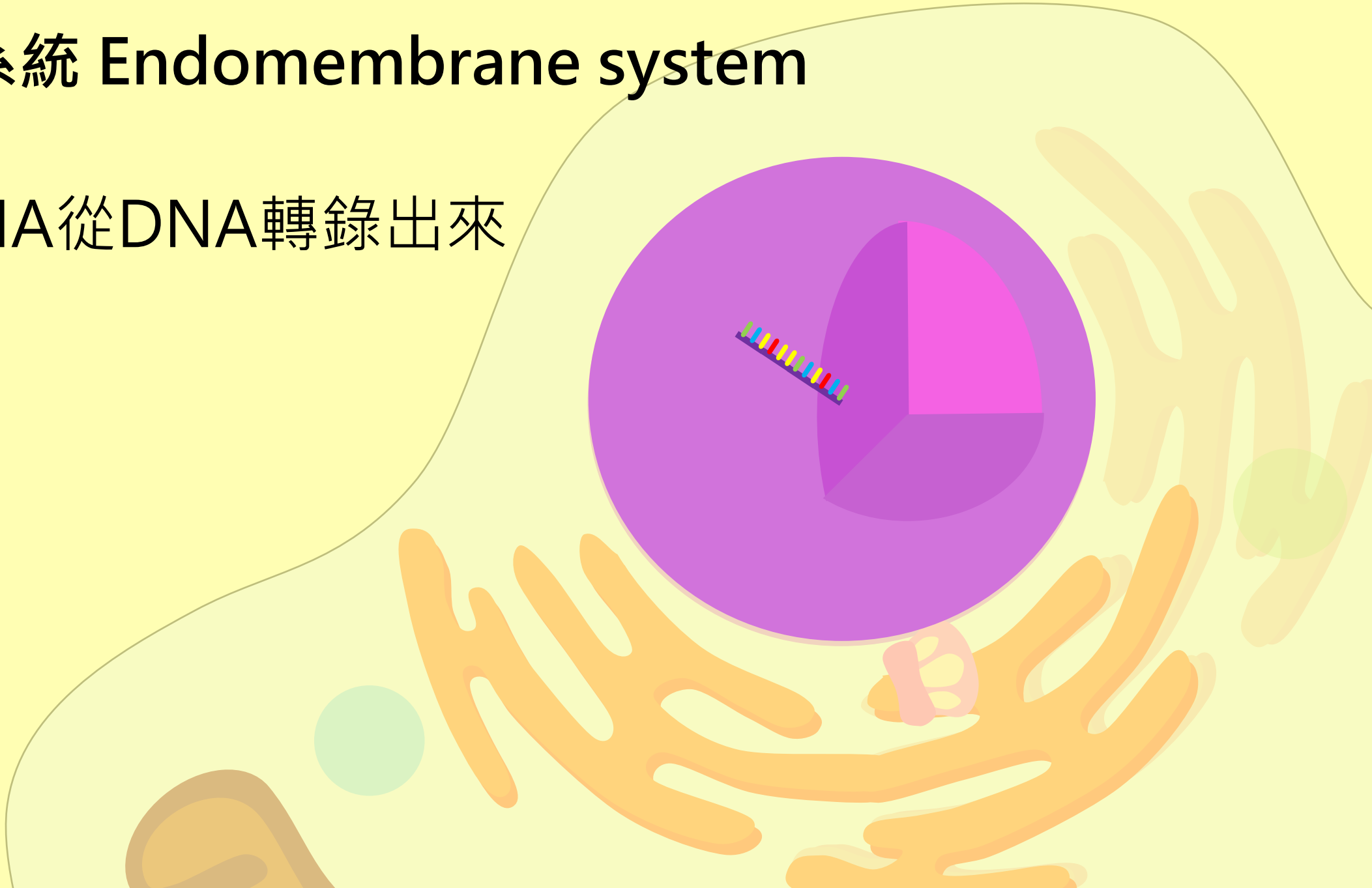
# 內膜系統 Endomembrane system

- 內膜系統是一套以膜狀胞器組成的製程-加工-輸出系統



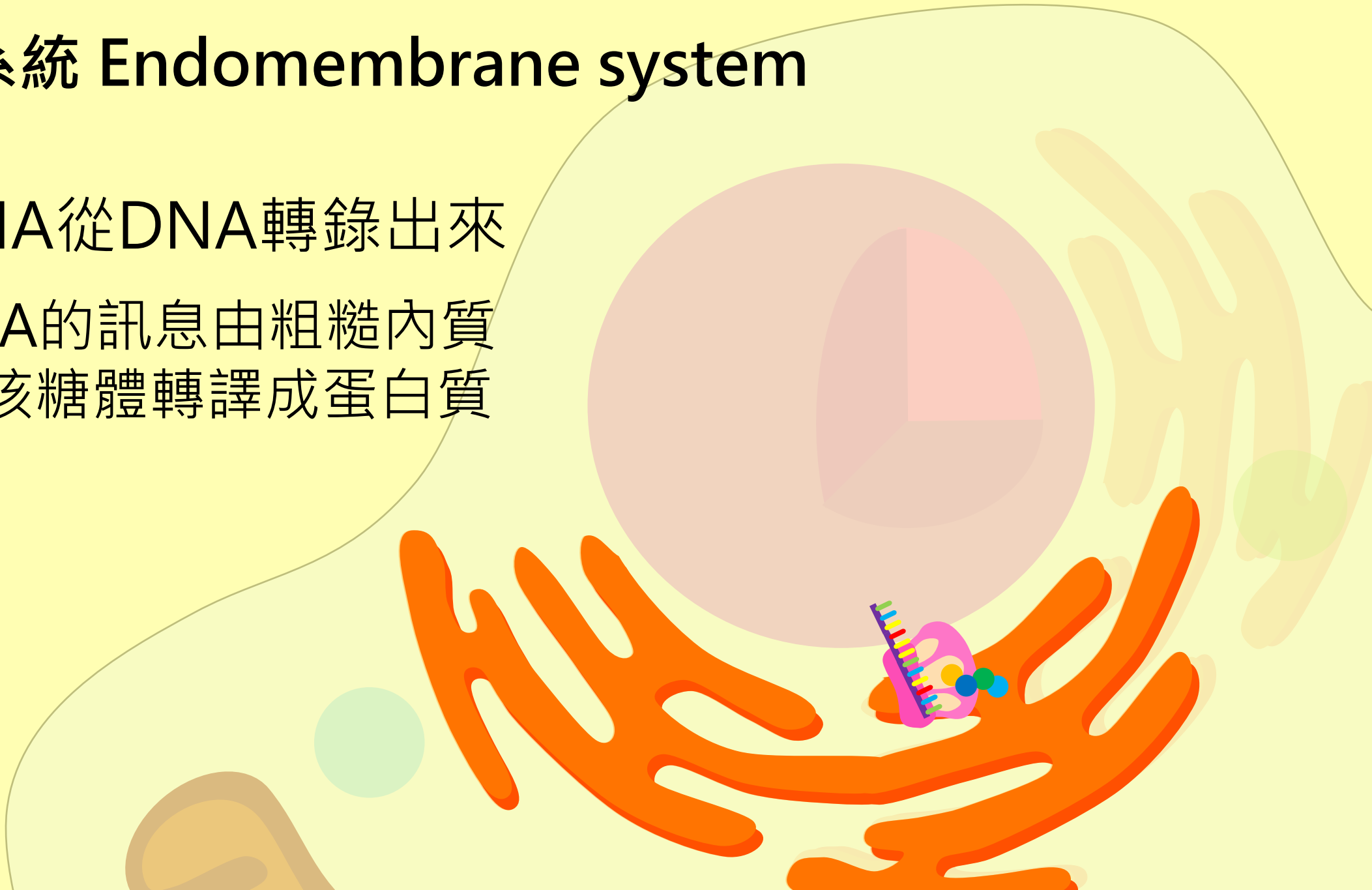
# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來



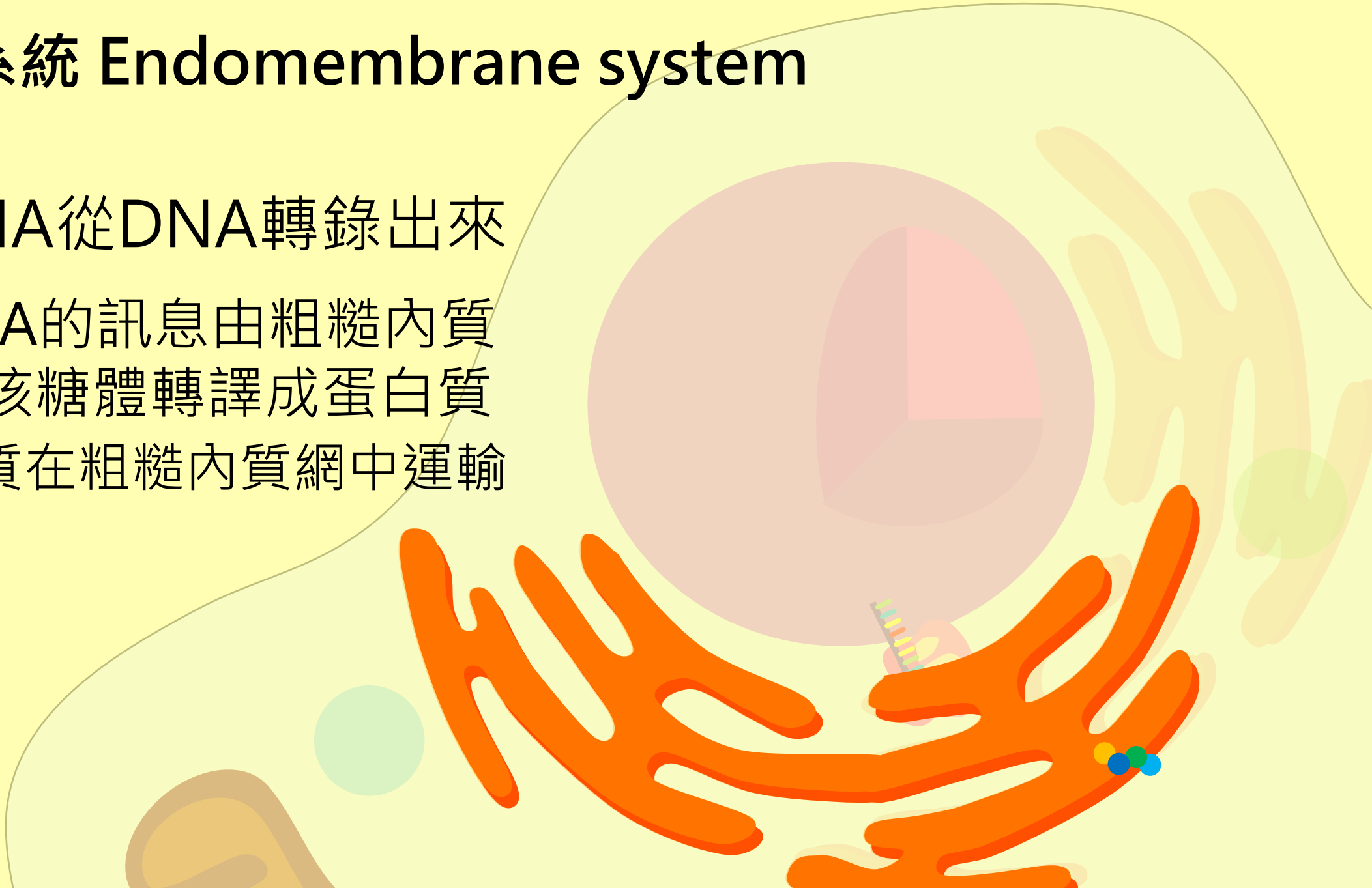
# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質



# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸



# 內膜系統 Endomembrane system

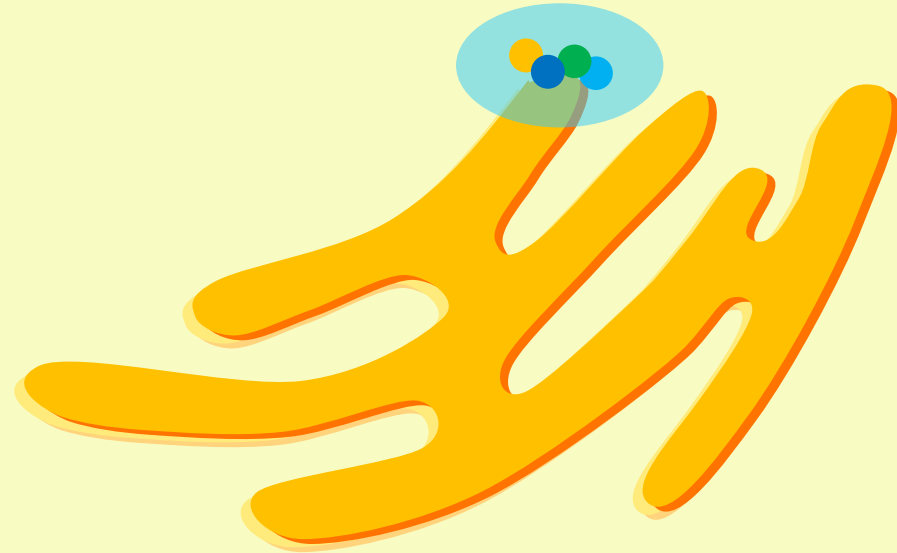
- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸





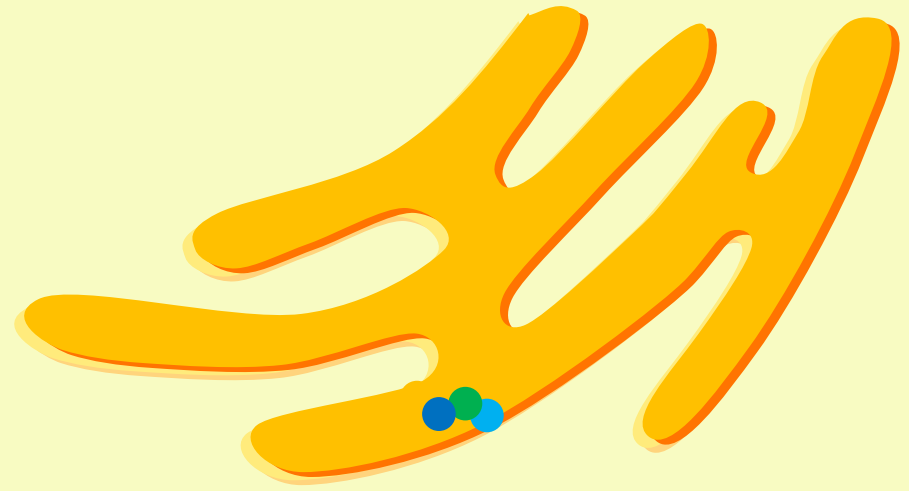
# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往高基氏體加工



# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往高基氏體加工



# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往高基氏體加工



# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往高基氏體加工
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往細胞膜



# 內膜系統 Endomembrane system

- mRNA從DNA轉錄出來
- mRNA的訊息由粗糙內質網的核糖體轉譯成蛋白質
- 蛋白質在粗糙內質網中運輸
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往高基氏體加工
- 蛋白質由膜狀囊泡包裹住後前往細胞膜
- 細胞膜藉由胞吐作用釋出蛋白質



# 影片欣賞

- Life in a cell

有獎徵答：

Q:觀看影片，右圖主角  
為何種物質？

