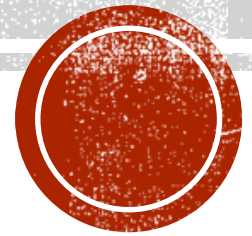
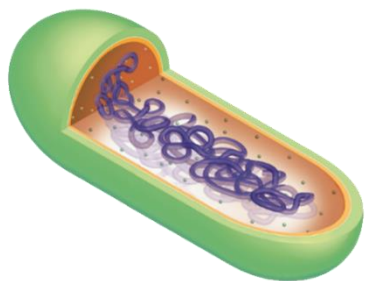


1-2 生物膜的構造與功能



【複習】原核 / 真核

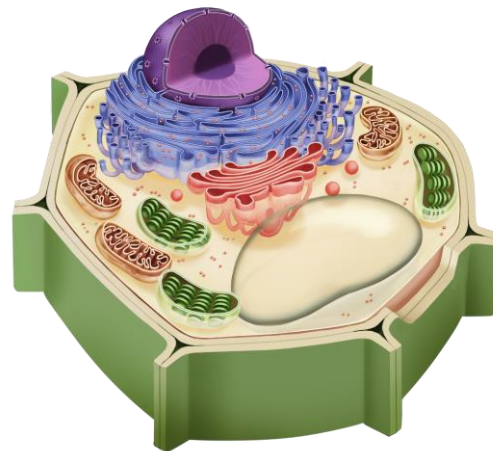
原核細胞



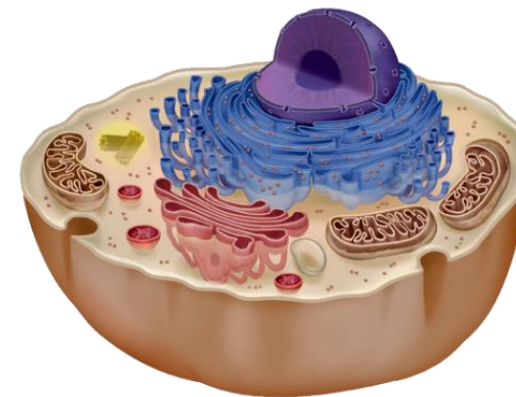
如大腸桿菌、藍綠菌

- 無細胞核
- 無膜狀胞器（但有核糖體）
- 多數具細胞壁

真核細胞



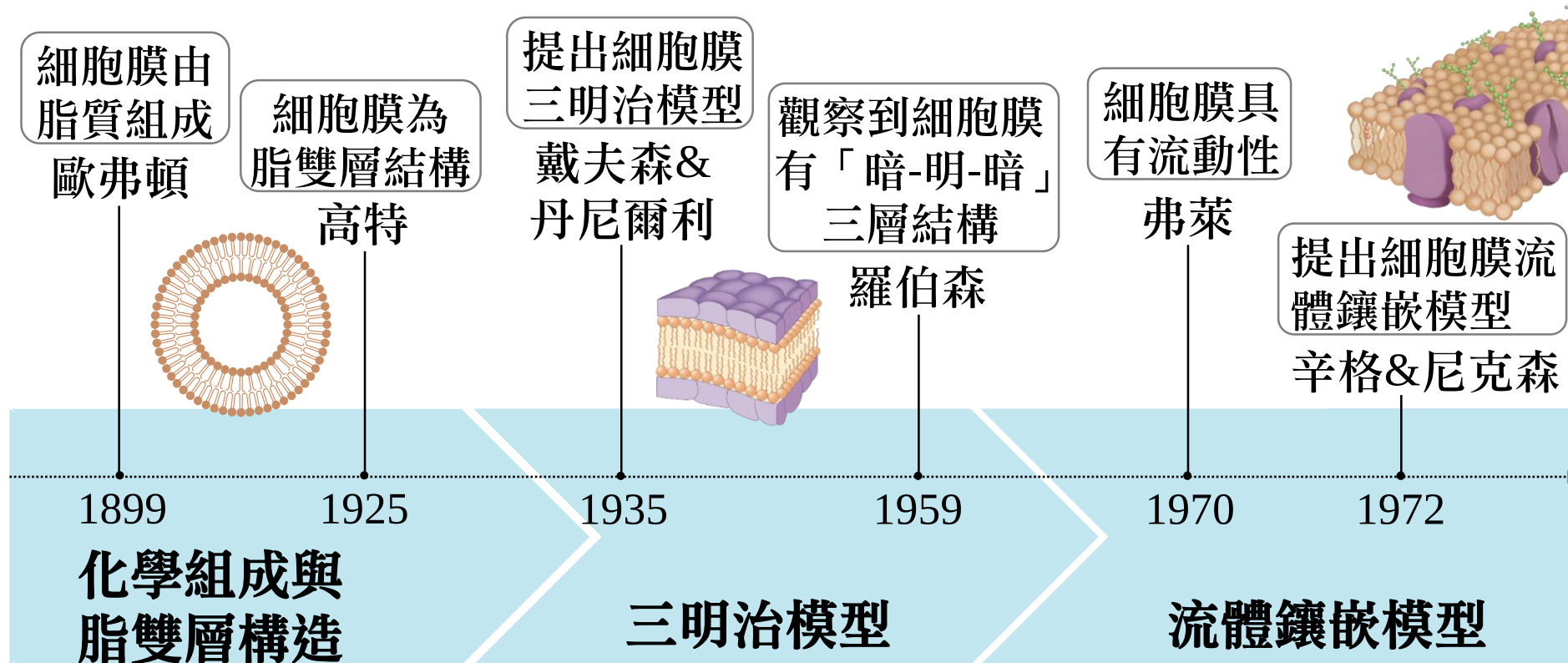
植物細胞



動物細胞



細胞膜構造模型發展歷程

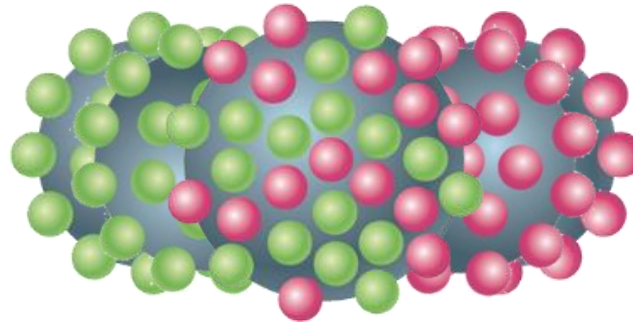


弗萊的細胞融合實驗

蛋白質
非固定在膜上
應**具有流動性**

鼠細胞

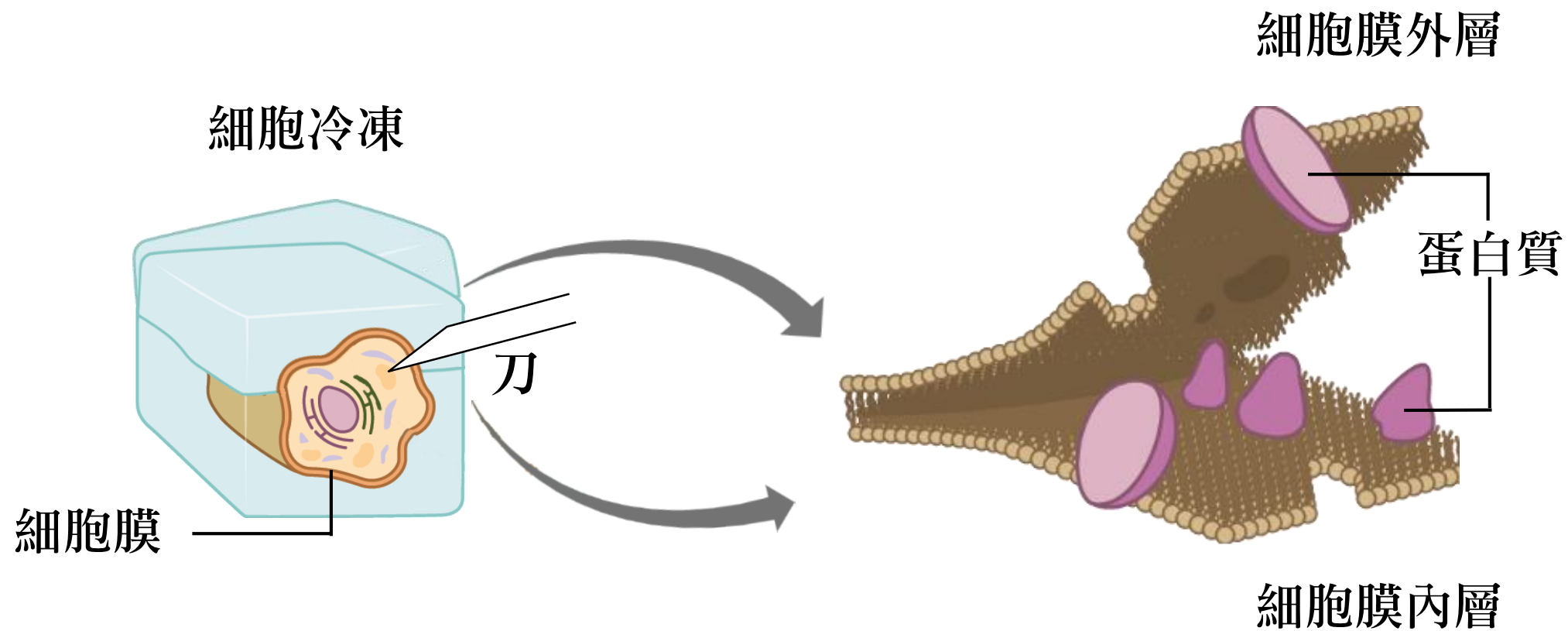
人細胞



以綠螢光標記的細胞膜蛋白
與紅螢光標記的細胞膜蛋白

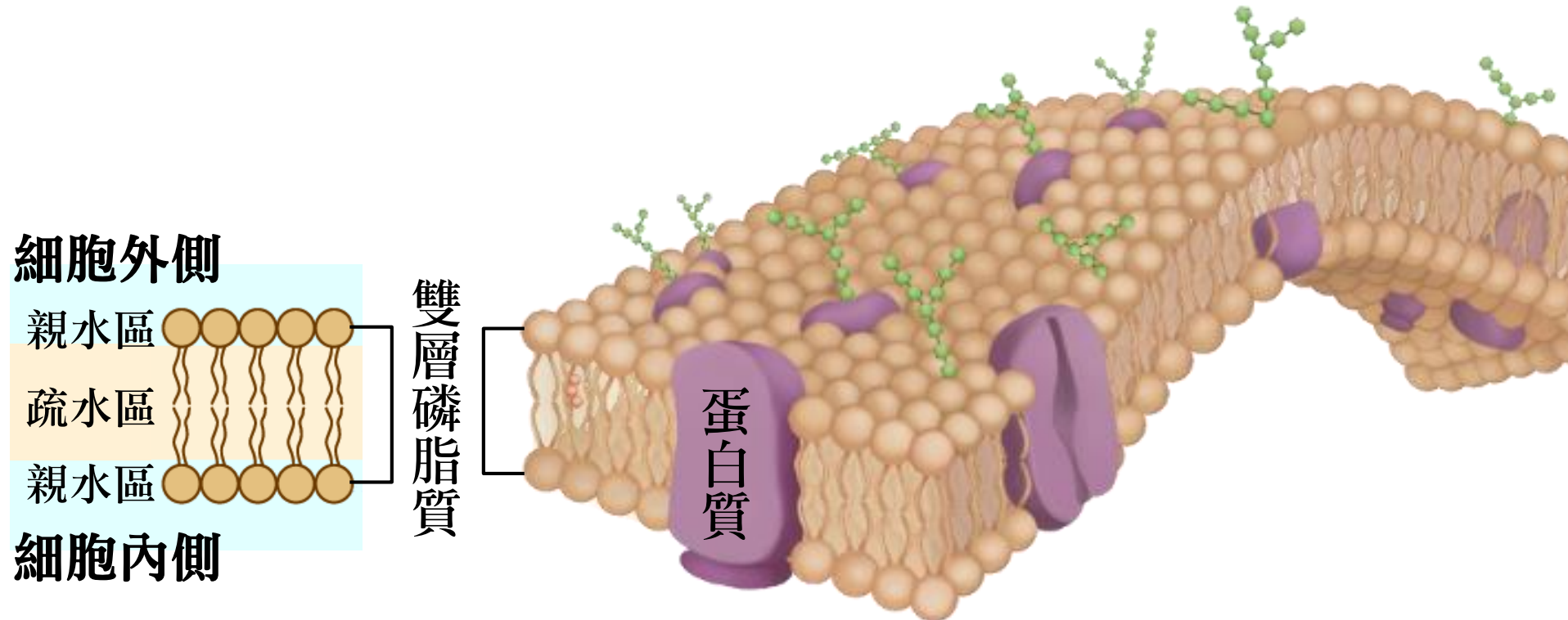


【補充】冰凍蝕刻法



流體鑲嵌模型 (課本P. 21)

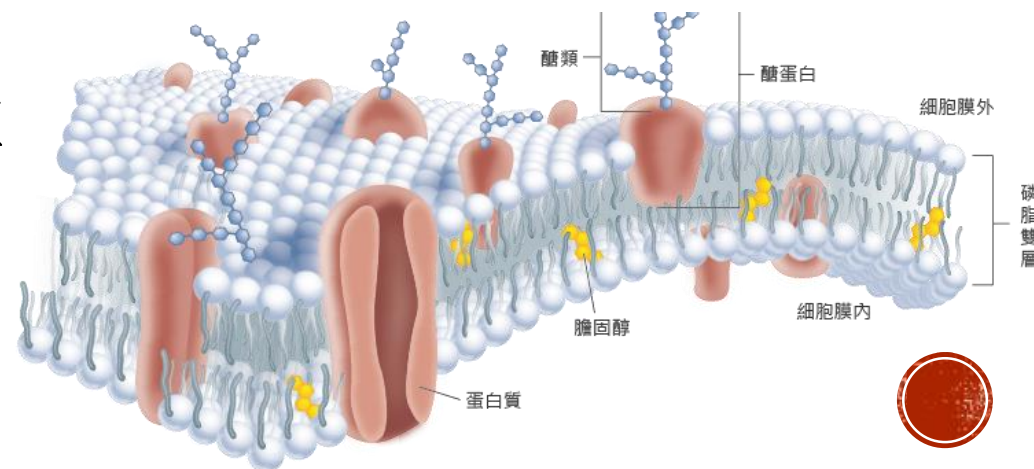
- 提出者：辛格、尼可森



細胞膜

■ 組成

- (1) 雙層磷脂質：由疏水端向內而親水端向外排列
- (2) 蛋白質：鑲嵌於膜的內、外或貫穿脂雙層
- (3) 少量醣類：附著於磷脂或蛋白質上，分別稱為醣脂質或醣蛋白
- (4) 固醇分子：影響膜的流體性及穩固性



膜蛋白

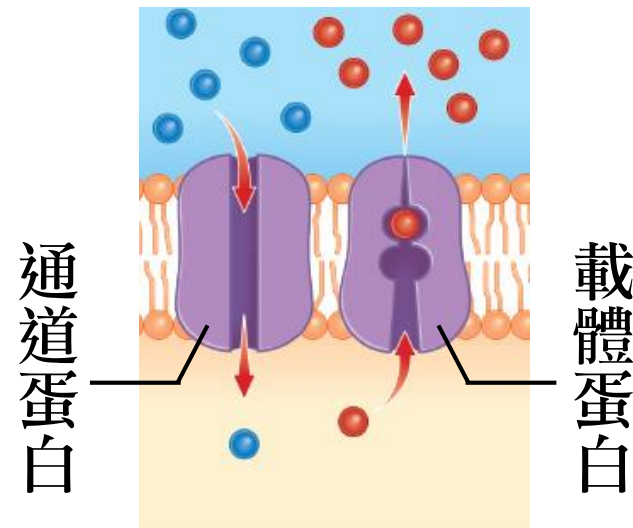
■ 運輸蛋白

(1) 通道蛋白

膜上的親水性通道，可讓特定離子或極性較大的分子通過

(2) 載體蛋白

與特定物質結合後，經由構型改變讓特定物質通過

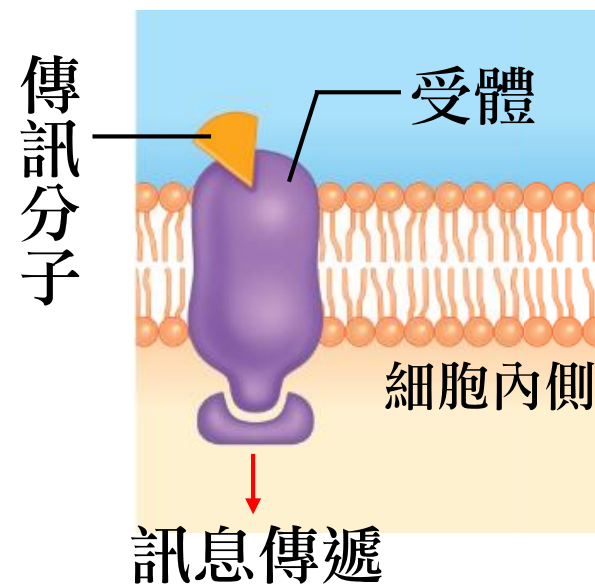


膜蛋白

■ 受體蛋白

可專一性的與特定物質（如激素）結合，將訊息傳至細胞內，

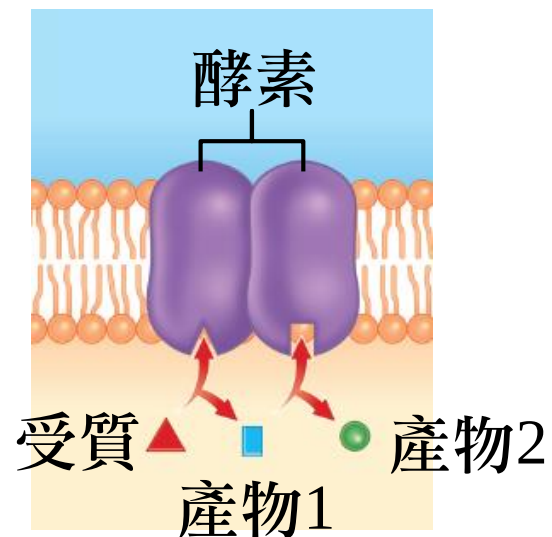
例如：胰島素受體



膜蛋白

■ 酵素蛋白

可催化膜上特定的化學反應，如：粒線體內膜上的ATP合酶

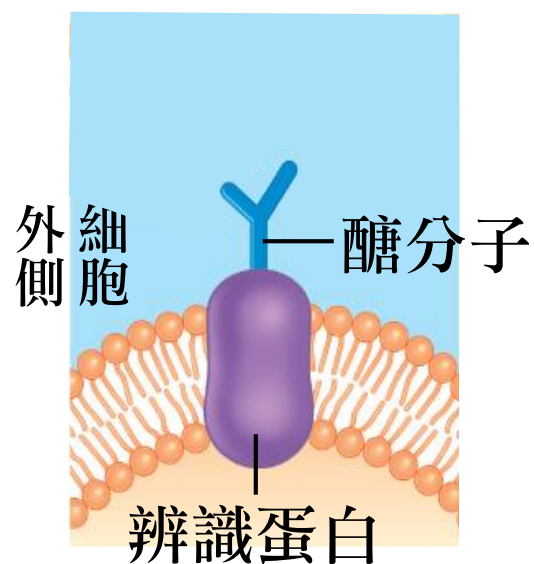


膜蛋白

■ 辨識蛋白

面向外側部分常與醣類結合為醣蛋白，與細胞間的辨識有關

如：紅血球表面的A、B抗原



物質通過細胞膜的運輸 (課本P. 24)

- 隔絕細胞內外，對通過的物質具有選擇性，稱為**選擇性通透膜**
- 小分子通過細胞膜的運輸依照是否耗能分為：
 - (1) 被動運輸
 - (2) 主動運輸
- 大分子通過細胞膜的運輸依照運輸方向分為
 - (1) 胞吞作用
 - (2) 胞吐作用



被動運輸

- 物質由〔高〕→〔低〕，不耗能

(1) 簡單擴散

物質直接通過脂雙層，如：氣體、脂溶性小分子(酒精、脂肪酸)等

(2) 促進性擴散

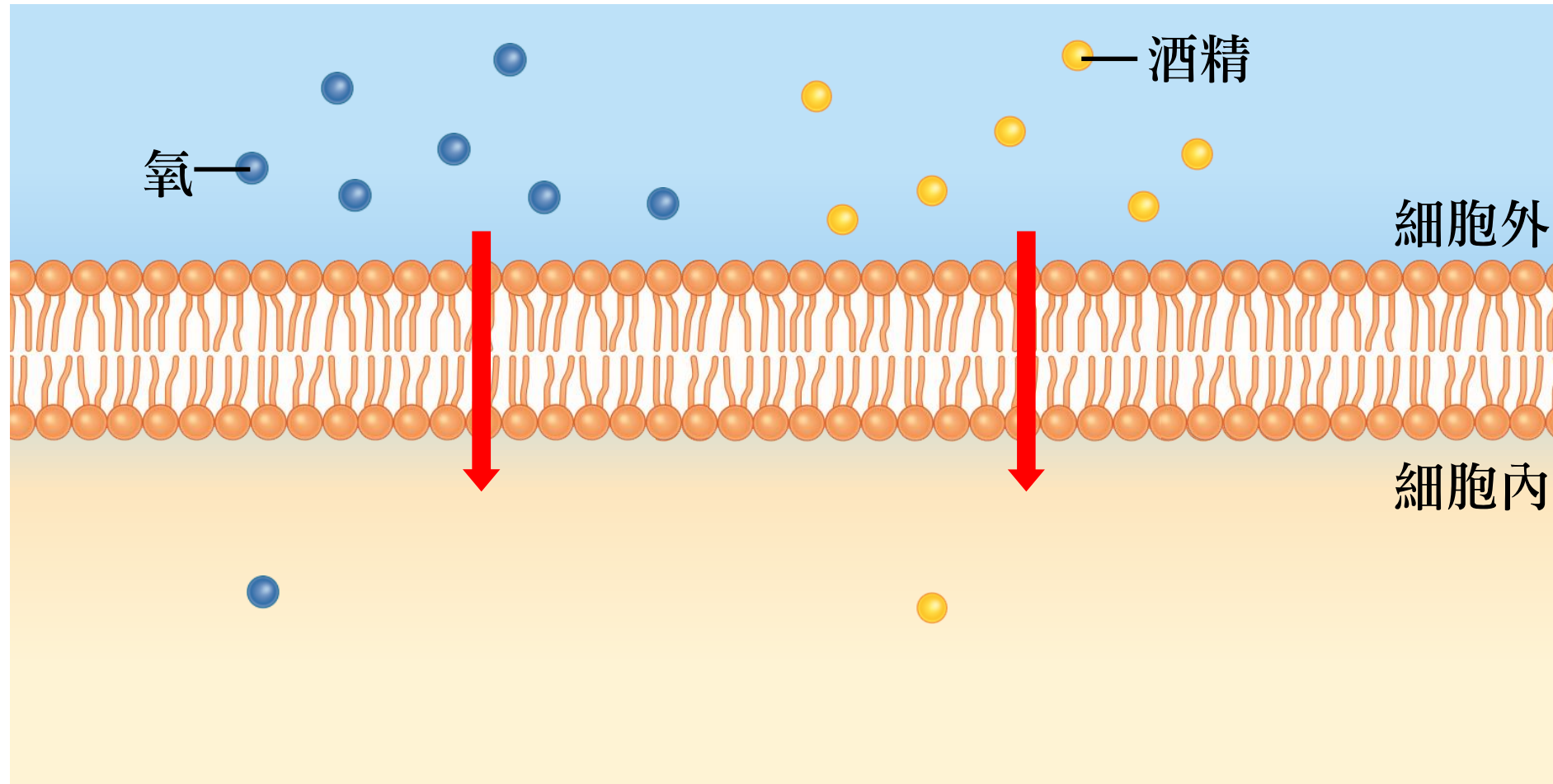
物質藉運輸蛋白進行擴散

如：離子(Na^+)、水溶性分子(葡萄糖、胺基酸)

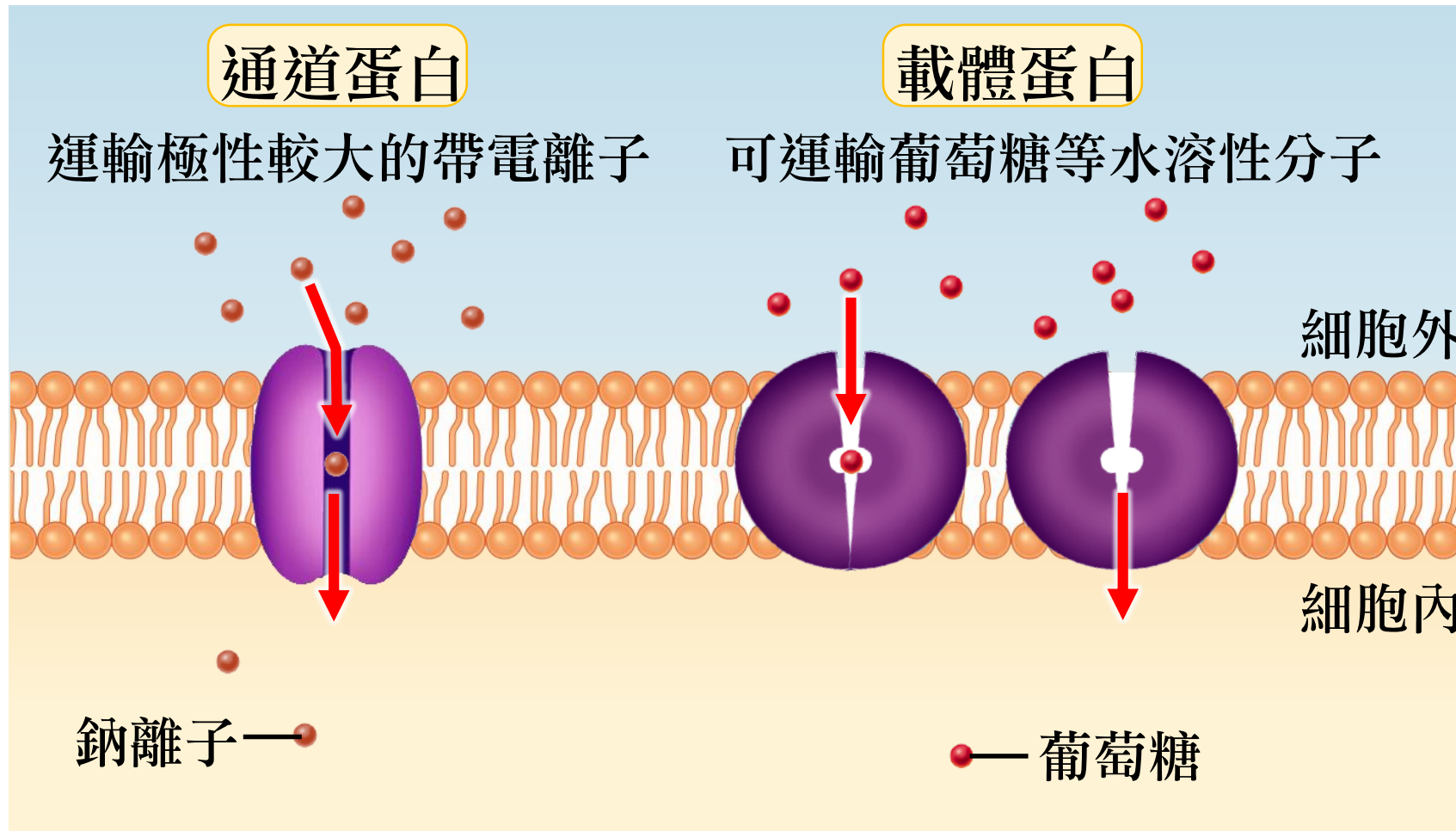
(3) 滲透作用：水通過選擇性通透膜的擴散



被動運輸—簡單擴散

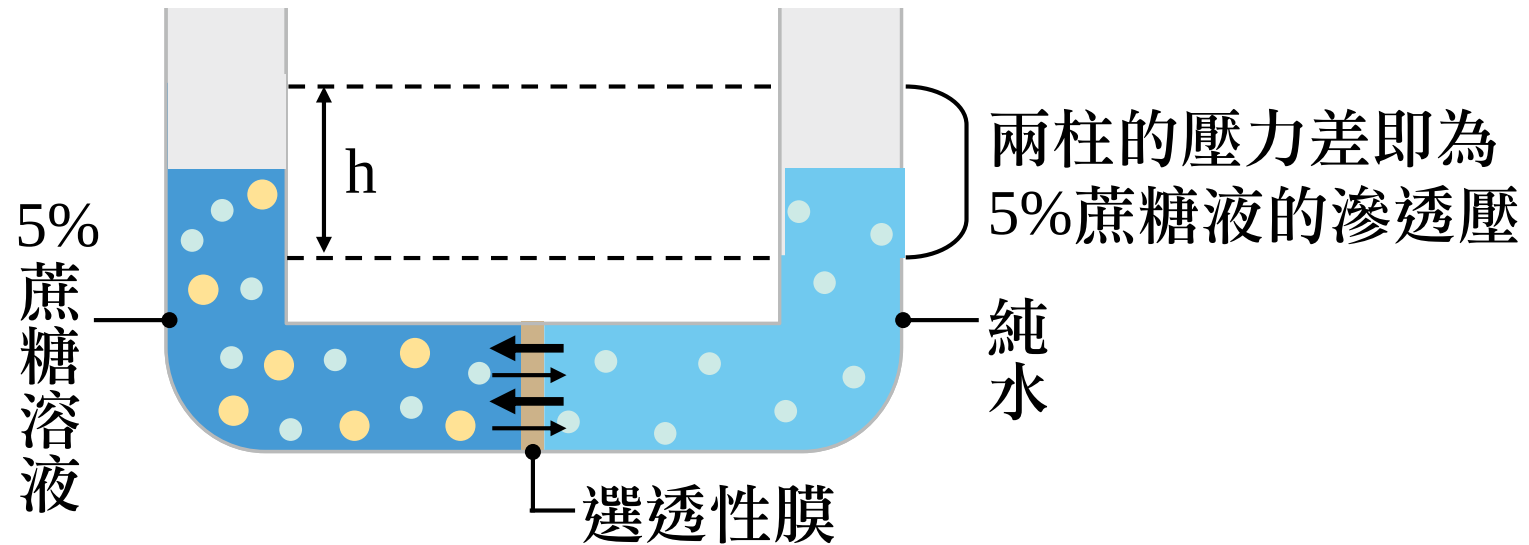


被動運輸—促進性擴散



被動運輸—滲透作用

- 水通過選擇性通透膜的擴散
- 由 $[H_2O]$ 高 $\rightarrow$ $[H_2O]$ 低



水分子通過細胞膜的方式

- 簡單擴散：水分子直接通過細胞膜（較慢）
- 促進性擴散：水分子藉由細胞膜上的**水孔蛋白**通過細胞膜（較快）

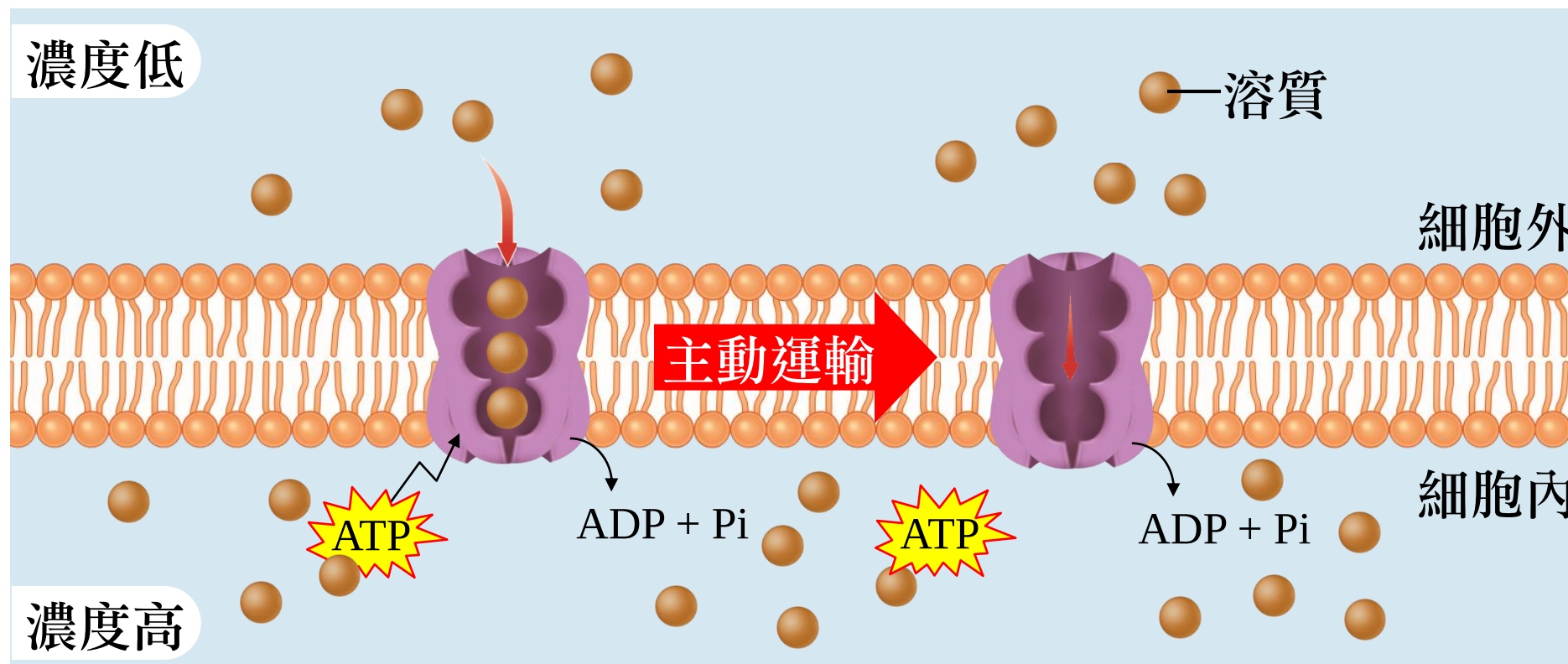
主要方式

1988年美國科學家艾格瑞從
紅血球細胞膜上分離出來



主動運輸

- 物質由〔低〕→〔高〕，**耗能**，需幫浦蛋白（載體蛋白之一）協助，
如：動物細胞維持 Na^+ 和 K^+ 濃度梯度的運輸方式



胞吞作用

■ 細胞利用**囊泡**將大分子物質攝入細胞內部的過程，主要分成以下三種

(1) 吞噬作用：固體、顆粒狀物質

如白血球吞噬病菌、變形蟲攝取食物

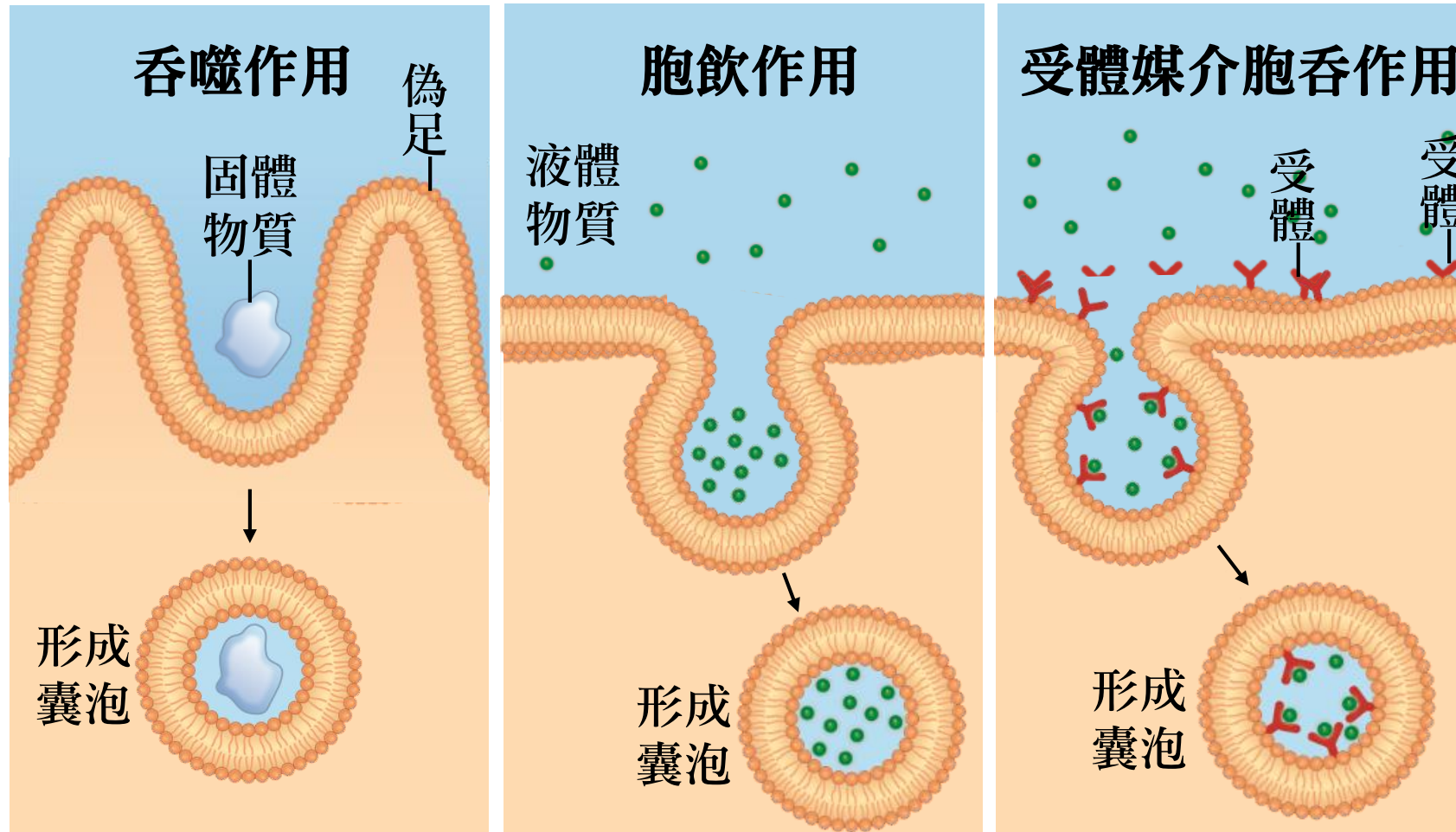
(2) 胞飲作用：液體

如小腸絨毛微血管內皮細胞攝入物質

(3) 受體媒介胞吞作用：有**專一性**，如肝細胞攝取膽固醇



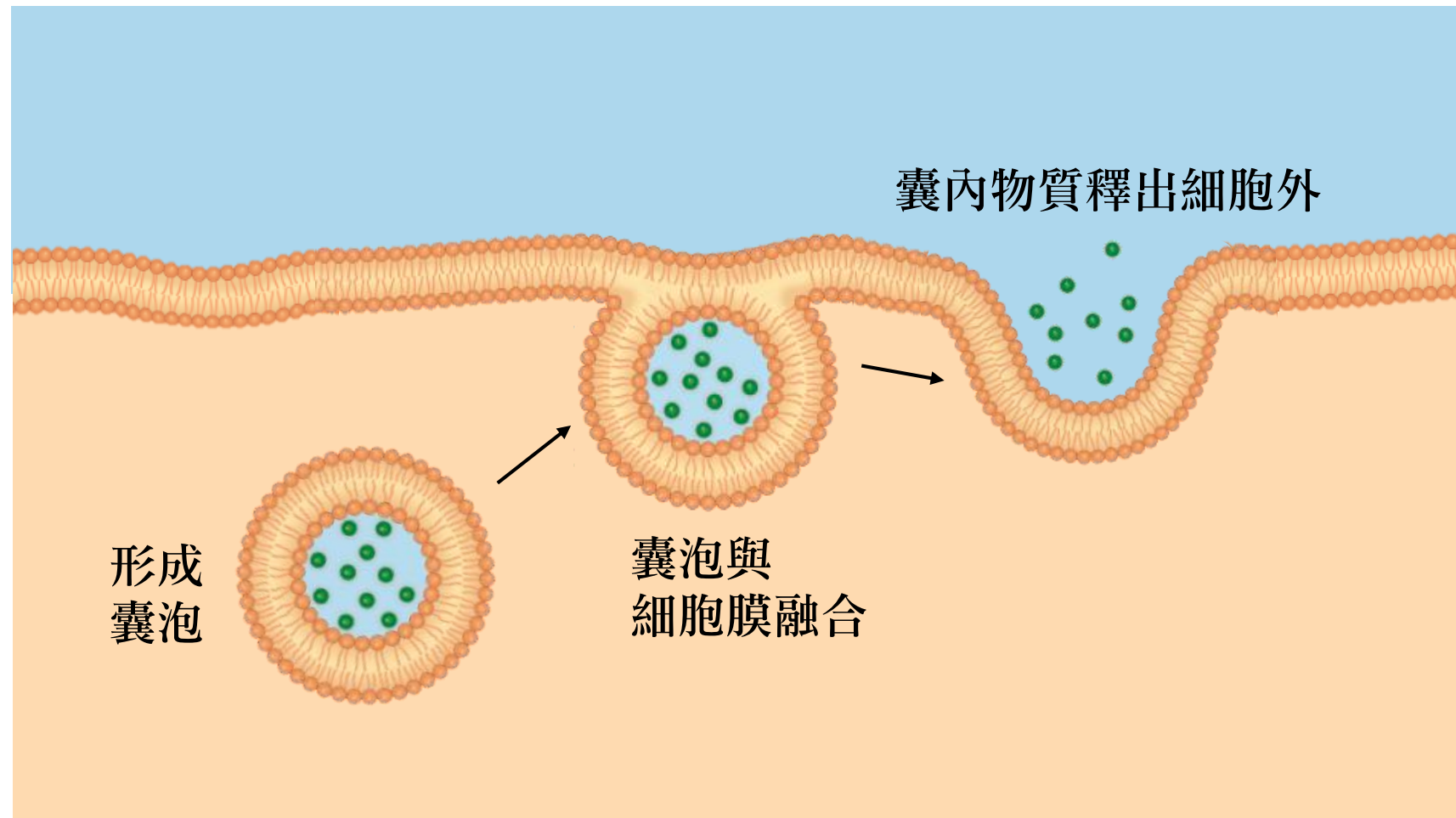
胞吞作用



胞吐作用

■ 舉例：

高基氏體分泌的運輸囊泡將大型分子包覆後，囊泡的膜與細胞膜融合，並將囊泡內的物質排出細胞外



小試身手-1

- 下列哪些物質的運輸方式，無細胞膜上運輸蛋白的參與，也不消耗ATP分子？（應選2項，110學測）
 - (A) 植物根部細胞自土壤中吸收無機鹽
 - (B) 氧氣在肺泡與肺泡細胞間的交換
 - (C) 白血球細胞對細菌的吞噬
 - (D) 小腸上皮細胞對脂肪酸的吸收
 - (E) 腎小管的管壁細胞對葡萄糖的再吸收



小試身手-2

■ 下列有關物質進出細胞方式的敘述，哪些正確？（應選2項，110指考）

- (A) 運輸蛋白可將細菌送出細胞
- (B) 巨噬細胞可透過胞吞作用清除入侵的病原菌
- (C) 植物細胞可透過胞吞作用獲得形成細胞壁所需之多醣類
- (D) 水分子只能透過簡單擴散穿越細胞膜
- (E) 鈉鉀離子可藉由主動運輸方式進出細胞膜

