1-4 細胞的生理

通過細胞膜的運輸

一、細胞膜具有疏水性的特質，造成細胞膜具有選擇性通透：

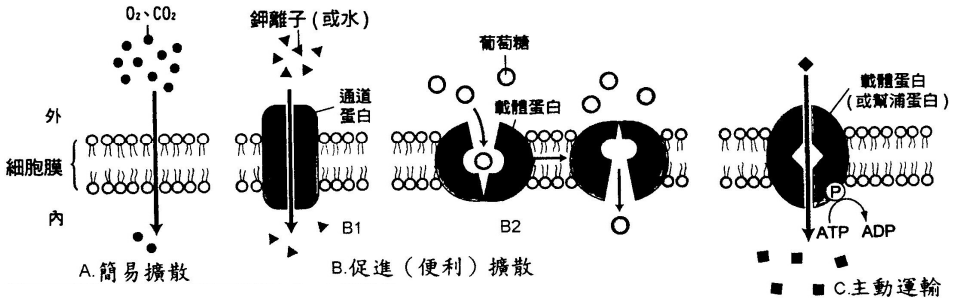
可直接通過細胞膜	氣體(O_2、CO_2)、疏水性分子(脂肪酸、脂質)、非極性分子
不可直接通過細胞膜	極性分子、帶電離子、親水性分子(葡萄糖、胺基酸)

二、依據耗能與否，可將運輸方式分為兩種：

被動運輸	定義：以擴散作用通過細胞膜 順濃度梯度移動(高濃度→低濃度) 不需消耗能量	
	擴散作用 (簡單擴散)	脂溶性、非極性分子、氣體分子： 直接通過細胞膜，不需依賴細胞膜中運輸蛋白的協助。 -- O_2、小分子物質→擴散進入細胞內 -- CO_2、NH_3、廢物→擴散排出細胞外
	促進性擴散 (便利性擴散)	離子、親水性分子：需藉由運輸蛋白協助 →具專一性
	滲透作用	1. 專指水分子通過膜的擴散作用 2. 由水分子多往水分子少的方向移動
主動運輸	定義：需要特殊的運輸蛋白參與 逆、順濃度梯度移動皆可 需要消耗能量	
	1. 可維持細胞內外特定分子或離子的濃度梯度 2. 運輸範例： a. 植物的根從土壤中吸收無機鹽 b. 昆布吸收海水內的碘離子 c. 動物小腸對葡萄糖的吸收 d. 細胞膜將鈣離子向外運輸，以維持細胞膜電位	

三、被動運輸與主動運輸比較

運輸方式		方向	運輸蛋白	能量	物質
被動運輸	簡單擴散	濃度高→濃度低	×	×	氧氣、二氧化碳、脂溶性分子
	促進性擴散	濃度高→濃度低	○	×	葡萄糖、胺基酸、鉀離子、鈣離子
主動運輸		濃度高→濃度低 濃度低→濃度高	○	○	所有物質



滲透作用比較兩個溶液的相對濃度時，根據比較物(如細胞)可將溶液分為三種：

	高張溶液 (高滲透壓溶液)	等張溶液 (等滲透壓溶液)	低張溶液 (低滲透壓溶液)
溶液濃度 (滲透壓)	溶液濃度＞細胞濃度	溶液濃度＝細胞濃度 (動態平衡)	溶液濃度＜細胞濃度
水分子移動	往細胞外移動	進出細胞的分子相等	往細胞內移動
動物細胞變化	萎縮	形狀不變	脹大、破裂
植物細胞變化	質壁分離	形狀不變	膨脹
應用	醃漬品製作	生理食鹽水	煮紫菜湯

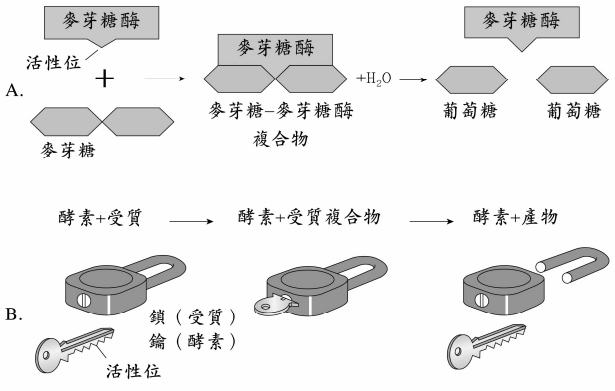
酵素

一、性質

1. 又稱為酶，可催化體內的化學反應
   →不能引發新的反應
2. 主要由蛋白質構成
3. 受酵素催化的物質稱為受質
   酵素分子和受質結合的部位稱為活化位
4. 在細胞內外皆可作用

二、特性

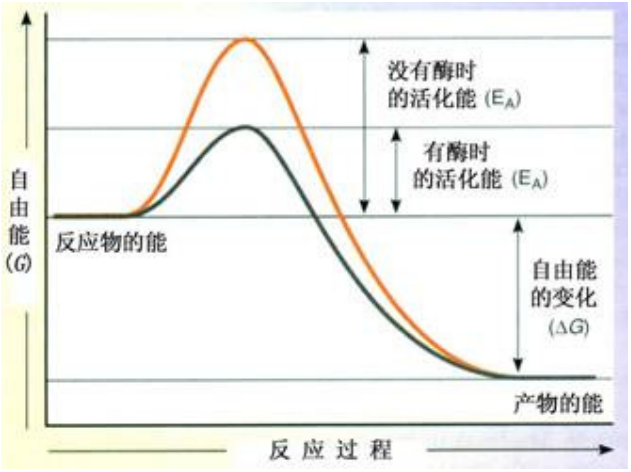
1. 具有專一性：
   a. 一種酵素只能催化一種特定的化學反應
   b. 此特性和酵素命名有關
   c. 鎖鑰假說：說明酵素只能與結構、大小、作用位相同的的受質結合



2. 可重複使用：
   a. 酵素不直接參與反應
   b. 反應前後，酵素量、構型不變

三、酵素的作用機制

1. 化學反應需要足夠的能量才能啟動，此能量稱為活化能
2. 酵素可降低反應所需要的活化能，使反應更容易進行
3. 作用過程：
   a. 酵素的活化位與受質結合，組成酵素-受質複合物
   b. 酵素-受質複合物非常不穩定，結構易發生變化，而形成產物
   c. 反應完成後，酵素與產物分離，再參與另一次化學反應



四、影響酵素作用的因素

溫度	1. 酵素具有其作用的最適溫度，一般酵素的作用範圍為 0℃～45℃ 2. 在一定溫度範圍內，溫度越高、分子碰撞機率越高 →受質和酵素結合的機率增加 3. 高溫時，酵素結構受到破壞，失去活性 低溫時，酵素活性降低，溫度回升即可恢復活性
酸鹼度	一般的酵素在中性環境時(約 pH6～8)活性最佳 胃蛋白酶在強酸性的胃液(pH1.5～2.2)中活性較佳 胰蛋白酶在鹼性環境(pH7.8～9)中活性較佳
重金屬離子	蛋白質與鉛、汞、鎘等離子結合後會產生沉澱，而失去活性
受質濃度	在環境適宜時，受質濃度在一定範圍內提高，可增加與酵素結合的機會，酵素則隨著受質濃度的提高而增加其活性
輔因子	非蛋白質分子，可促進酵素的作用 →金屬離子：鋅、銅、錳 →輔酶：維生素 B 群、維生素 C

