

细胞生物学：被动运输 (passive transport) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/249/2021_2022__E7_BB_86_E8_83_9E_E7_94_9F_E7_c22_249355.htm 非电解质通过扩散跨过细胞质膜必须具备两个条件：第一，该物质在细胞外的浓度很高；第二，细胞质膜必须对这种物质具有通透性。膜对某种溶质具有透性，必须满足两个条件之一：(1) 这种物质能够直接穿过脂双层，或是(2) 膜中有可允许该溶质通过的跨膜孔道。

扩散与渗透 细胞质膜具有两个基本的特性 允许小分子物质通过扩散穿过细胞质膜，也可以让水通过渗透进出细胞质膜。但是扩散和渗透是两个不同的概念 (图3-51)。

扩散 (diffusion) 是指物质沿着浓度梯度从半透性膜浓度高的一侧向低浓度一侧移动的过程，通常把这种过程称为简单扩散。

渗透 (osmosis) 的含义则是指水分子以及溶剂通过半透性膜的扩散。它们都是从自由能高的部位向自由能低的部位位置ATP移动。图3-51 简单扩散和渗透的比较 正是根据水与水中溶质在膜通透性上的差别，才将膜称为半透性 (semipermeable)。当两种不同浓度的溶液被半透性的膜脂分隔开后，高溶质浓度的一侧是高渗的 (hypertonic)，而低溶质一侧则是低渗的 (hypoosmotic)。若两侧的溶质浓度相等，则称为等渗 (iso-osmotic)。

被动运输：简单扩散 (simple diffusion) 及限制因素 简单扩散是被动运输的基本方式，不需要膜蛋白的帮助，也不消耗ATP，而只靠膜两侧保持一定的浓度差，通过扩散发生的物质运输。简单扩散的限制因素是物质的脂溶性、分子大小和带电性。

脂溶性：脂溶性越强，通过脂双层膜的速率越快 (图3-52)。图3-52 溶

质的脂溶性与通过细胞膜能力的关系 相对分子质量：相对分子质量小，脂溶性高的分子才能快速扩散。根据实验结果，推测质膜的通透性孔径不会大于0.5 ~ 1.0nm，能够扩散的最小分子是水分子。 物质的带电性：为什么所有带电荷的分子（离子），不管它多小，都不能自由扩散？一般说来，气体分子（如O₂、CO₂、N₂）、小的不带电的极性分子（如尿素、乙醇）、脂溶性的分子等易通过质膜，大的不带电的极性分子（如葡萄糖）和各种带电的极性分子都难以通过质膜（图3-53）。图3-53 不同分子对人工磷脂双层的通透性

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com