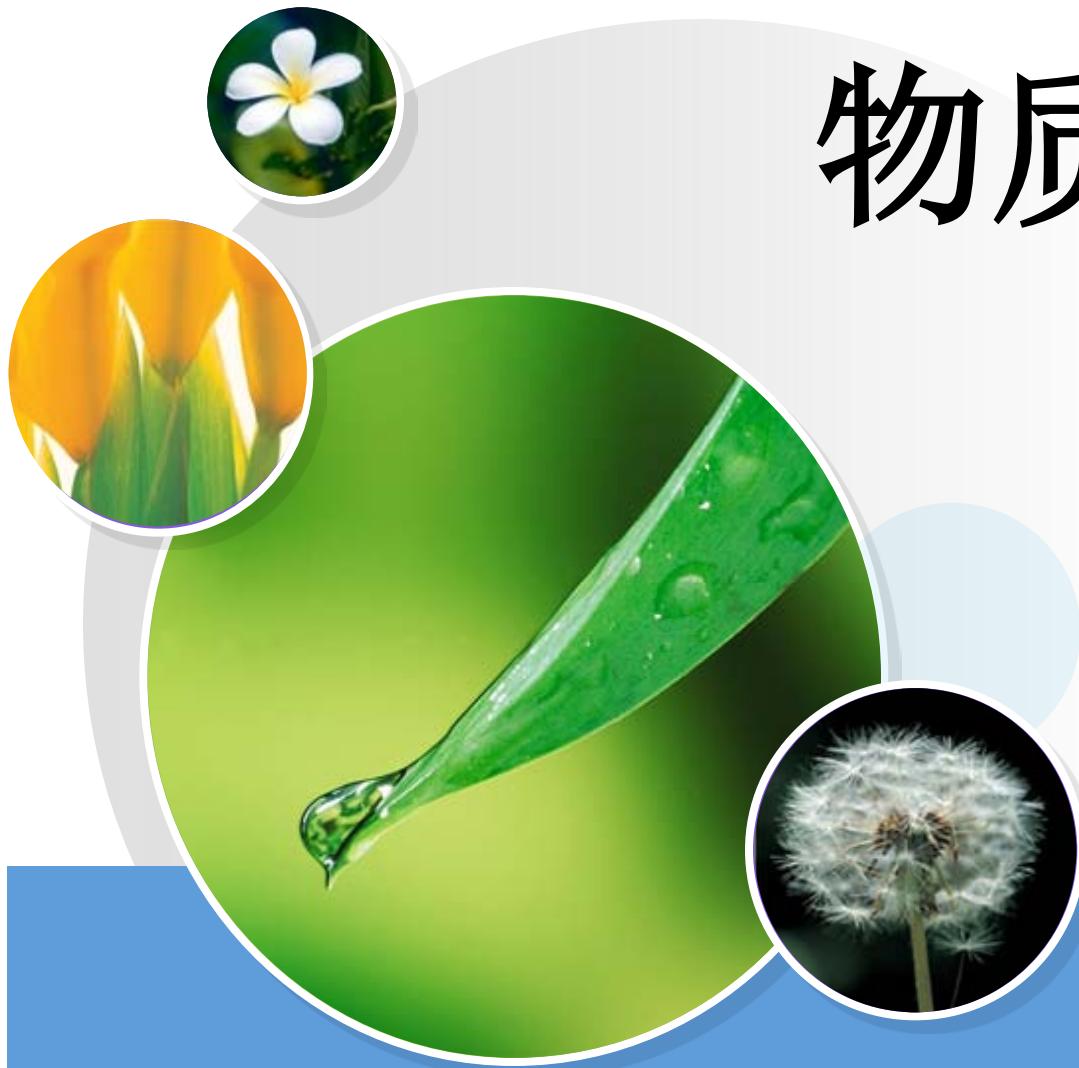




实验处理	将玉米籽粒浸泡一定时间,从中央切开后用经过稀释的红墨水染色	将浸泡后的玉米种子煮熟,从中央切开后用经过稀释的红墨水染色
实验现象	胚体细胞着色浅	胚体细胞着色深

# 物质出入细胞 的方式

张婷莹



# 实验





# 扩散

扩散是指分子从高浓度处向低浓度处运动的现象。

**特点**：会使该分子分布均匀，直到平衡为止

# 渗透作用实验

## 渗透实验

实验装置

实验现象

实验原理

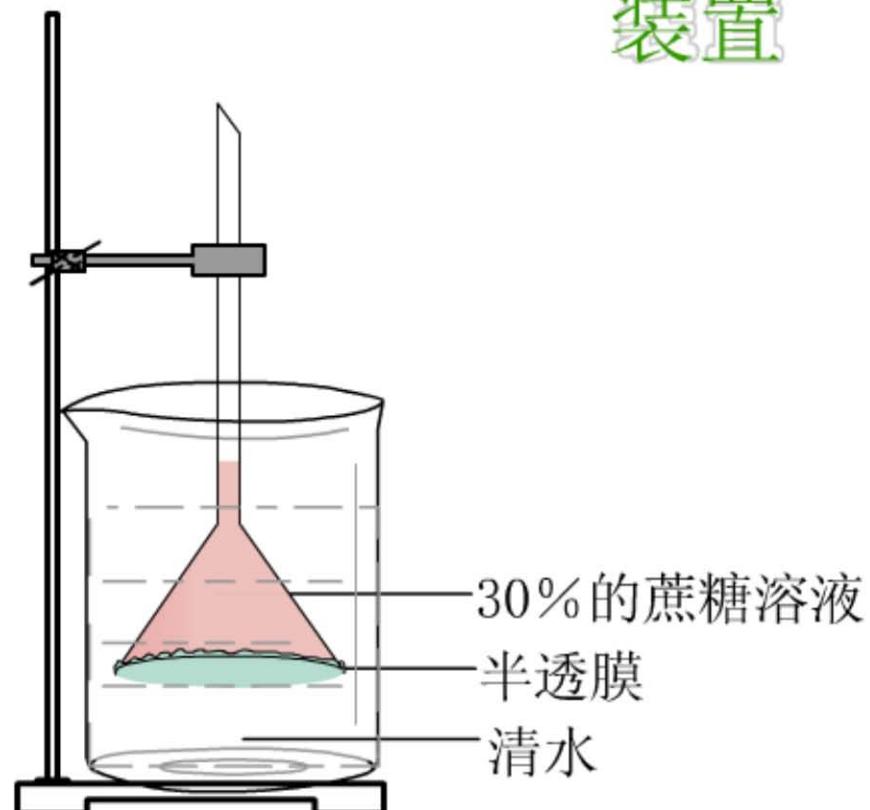
发生条件

广东省顺德市龙江中学

孙禹江

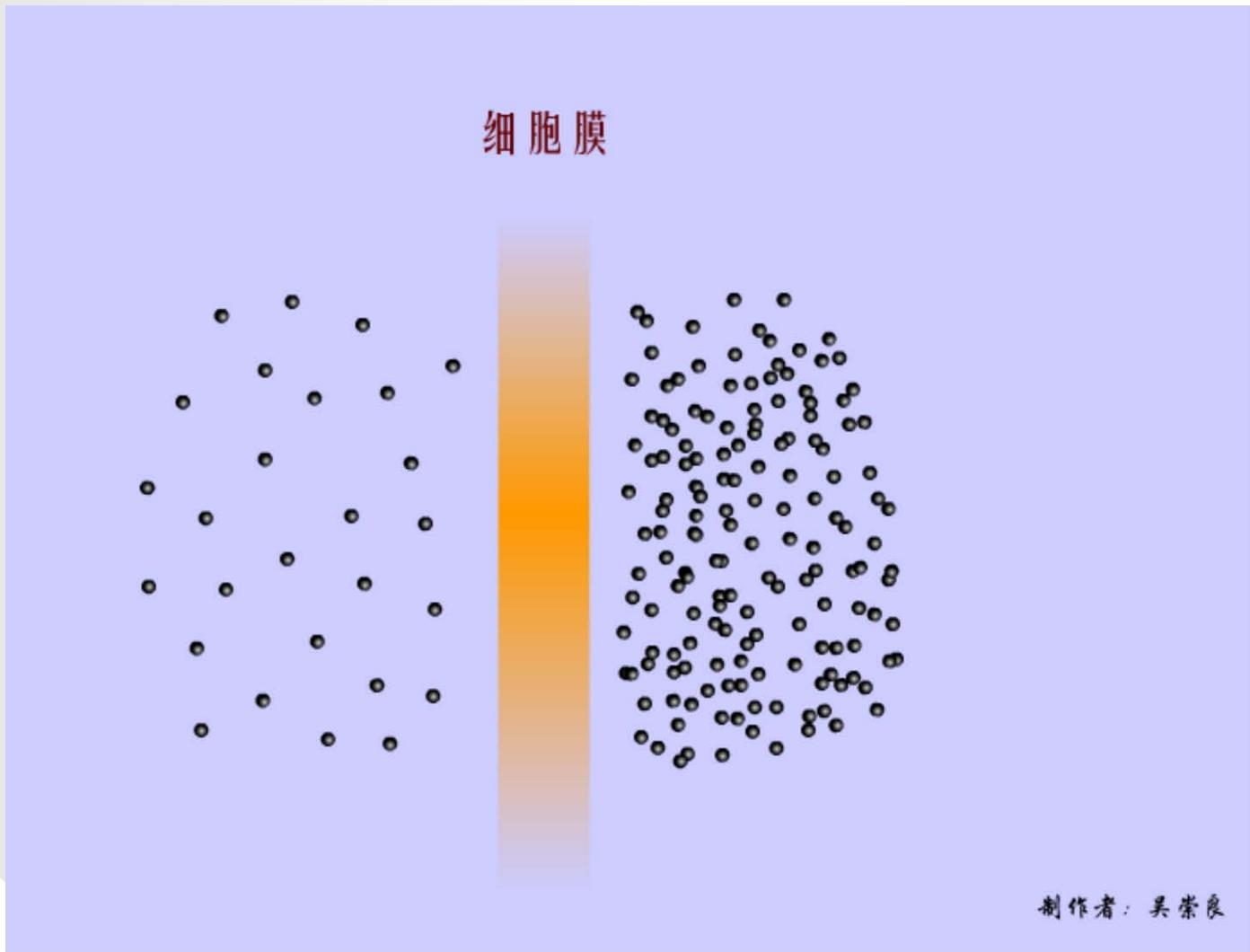
[sunyujiang@21cn.com](mailto:sunyujiang@21cn.com)

## 实验装置





# 简单扩散



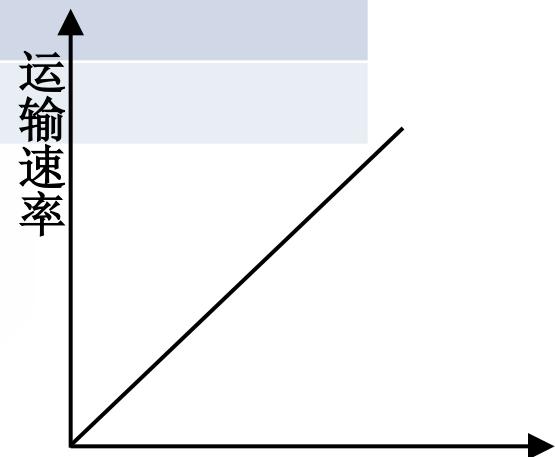


# 简单扩散

## 简单扩散实验数据

细胞内外浓度差 (Mmol/L)	运输速率 (离子/秒)
5	2.4
10	4.7
15	7.3
20	9.5
25	12.2
30	14.4

请同学们绘制曲线



浓度差

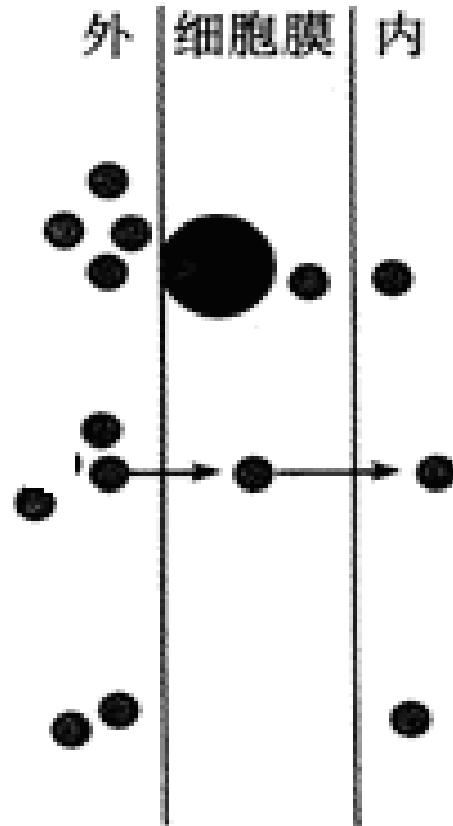


# 简单扩散

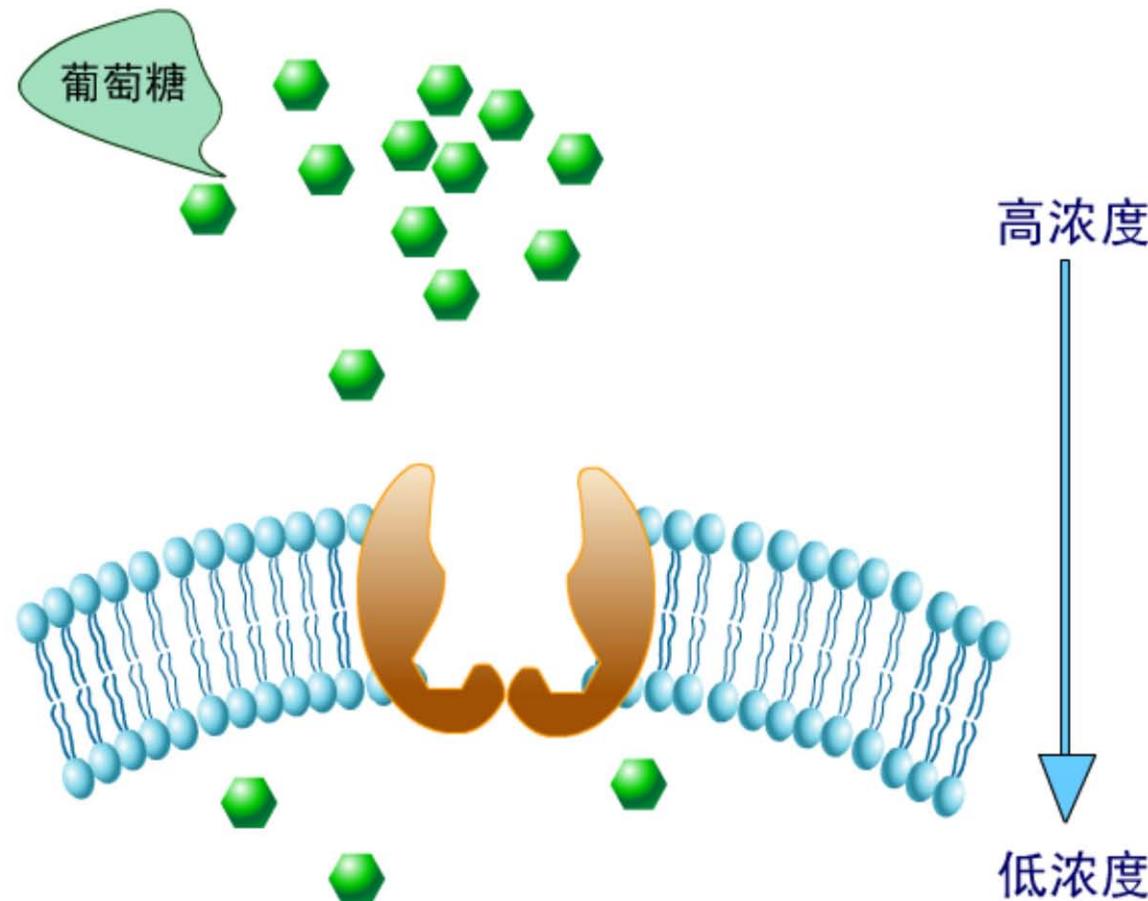


## 特点：

- 从高浓度到低浓度；
- **直接**通过膜；
- 不消耗能量。  
如：水、氧气、二氧化碳、  
甘油、乙醇等。



## 协助扩散



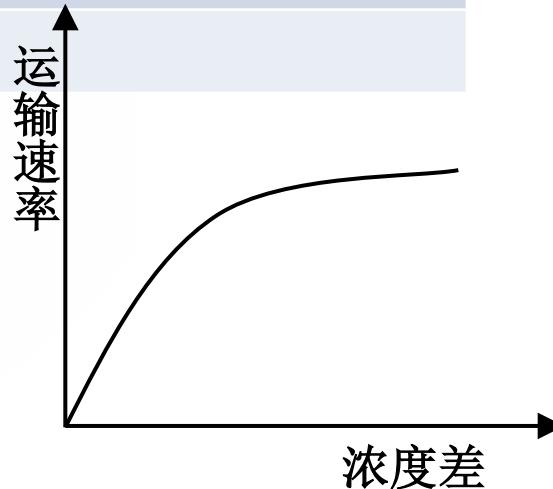


# 易化扩散（协助扩散）

## 易化扩散实验数据

细胞内外浓度差 (Mmol/L)	运输速率 (离子/秒)
1.5	8
3	15
4.5	24
6	30
7.5	31
9	31

请同学们绘制曲线





# 易化扩散（协助扩散）



## 特点：

- 从高浓度到低浓度；
- 需要**载体蛋白**的协助；
- 不需要能量。

如：葡萄糖、氨基酸、核苷酸及细胞代谢物等。

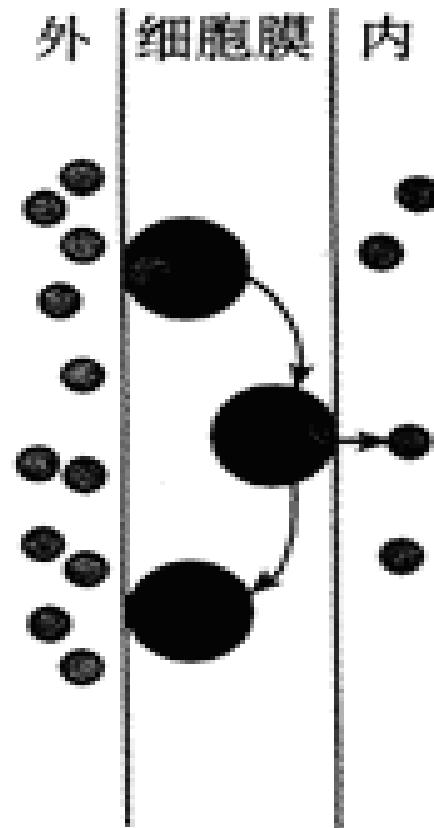




表4-1 丽藻细胞液与池水的  
多种离子浓度比

离子	细胞液浓度 / 池水浓度
$(\text{H}_2\text{PO}_4^-)$	18 050
$\text{K}^+$	1 065
$\text{Cl}^-$	100
$\text{Na}^+$	46
$\text{SO}_4^{2-}$	25
$\text{Ca}^{2+}$	13
$\text{Mg}^{2+}$	10

丽藻细胞液所含的离子浓度远远高于丽藻所生长的池水，为什么丽藻还能从周围环境吸收离子呢？

# 第3节：物质跨膜运输的方式

高安中学：冷清想





# 主动转运

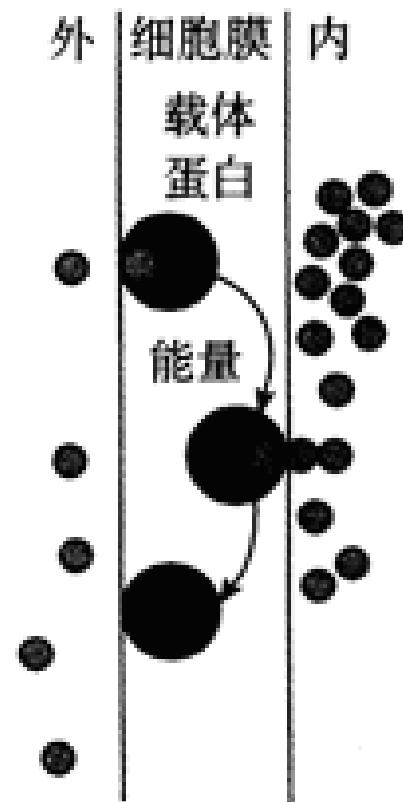


## 特点：

- 从低浓度到高浓度；
- **需要**载体蛋白的协助；
- **需要**能量 (ATP)。

如:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$

等离子通过细胞膜；葡萄糖、  
氨基酸通过小肠上皮细胞。





## 被动转运和主动转运,哪个对生物作用更大

主动转运具有重要的意义:

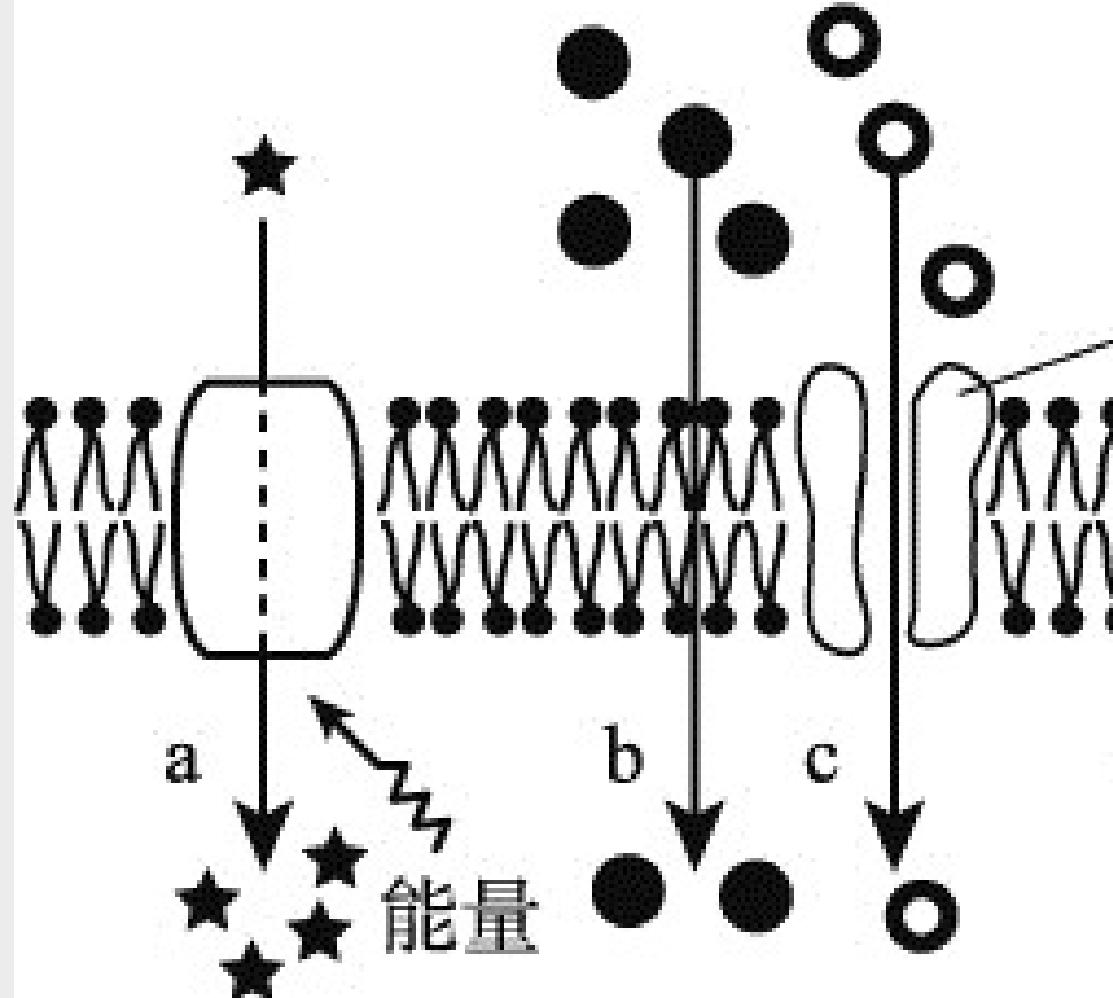
细胞膜的主动转运是活细胞的特性，它保证了活细胞能够按照生命活动的需要，主动选择吸收所需的营养物质，主动排出代谢废物和对细胞有害的物质。

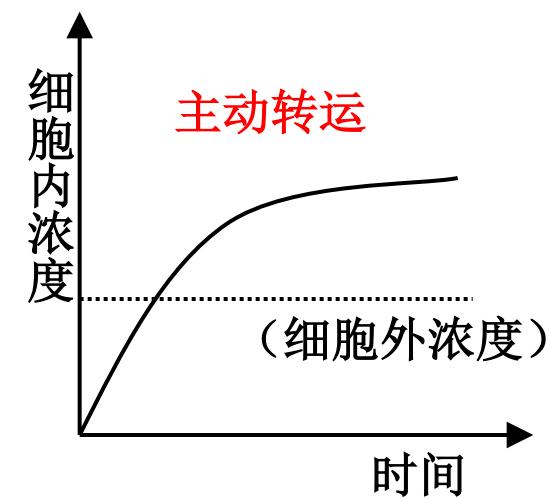
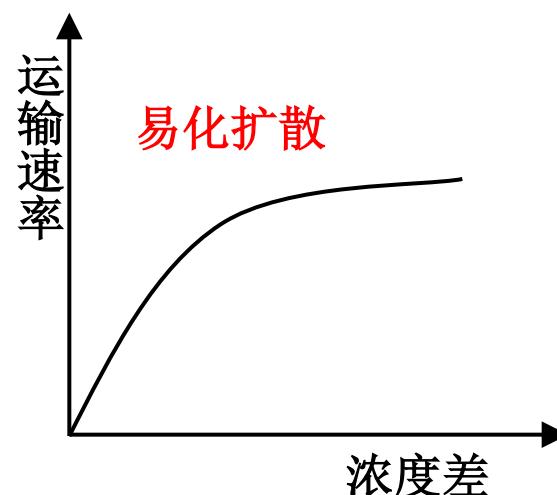
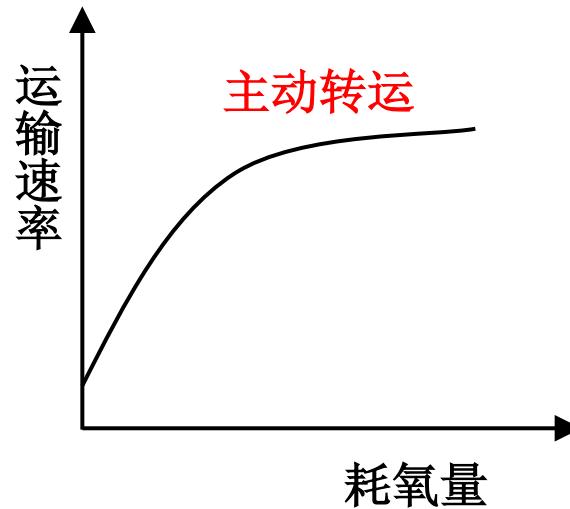
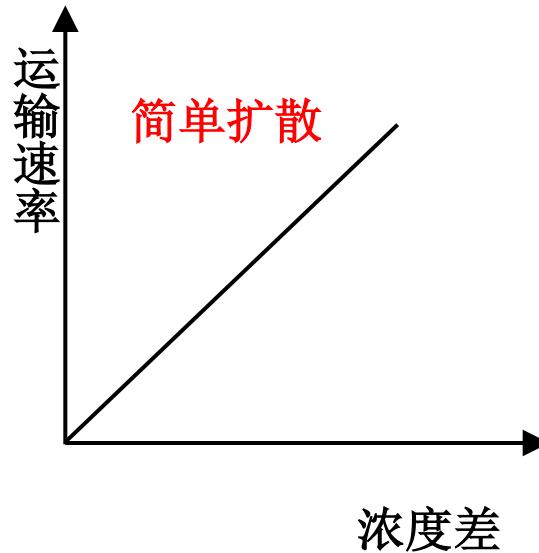
为了能维持生命活动的正常进行，  
生物体主要靠主动转运来获取营养物质。



# 物质跨膜运输三种方式的比较

	简单扩散	易化扩散	主动转运
方向	顺浓度梯度 高浓度→低浓度	顺浓度梯度 高浓度→低浓度	逆浓度梯度 低浓度→高浓度
能量	不消耗	不消耗	消耗
载体	不需要	需要	需要
举例	水 $O_2$ 、 $CO_2$ 、甘油等脂溶性物质	血浆中葡萄糖进入红细胞	$K^+$ 进入红细胞 $Na^+$ 出红细胞





思考！

上面几幅坐标图中所表示的分别是哪种物质运输方式？为什么？



# 练一练



- 1、利用高浓度盐水（ $\text{NaCl}$ 溶液）杀菌防腐的原理是（D）
- A、盐水中的 $\text{Cl}^-$ 有杀菌防腐的作用
  - B、盐水中的 $\text{Na}^+$ 不利于细菌的生活
  - C、盐水是中性的，不适用于细菌的生活
  - D、由于渗透作用使细菌细胞内的水分渗出而死亡





# 练一练

5、人的红细胞和血浆中的各种离子浓度 (mmol/L) 如下

	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>
红细胞	150	26	70. 1	74
血浆	5	144	3. 2	111

1、红细胞中K<sup>+</sup>和Ca<sup>2+</sup>的浓度明显高于血浆，K<sup>+</sup>和Ca<sup>2+</sup>进入红细胞的方式是~~主动转运~~这种~~方式的必要条件是载体蛋白协助~~和~~消耗能量~~。有~~选择透性~~。