



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

实验装置

实验现象

实验原理

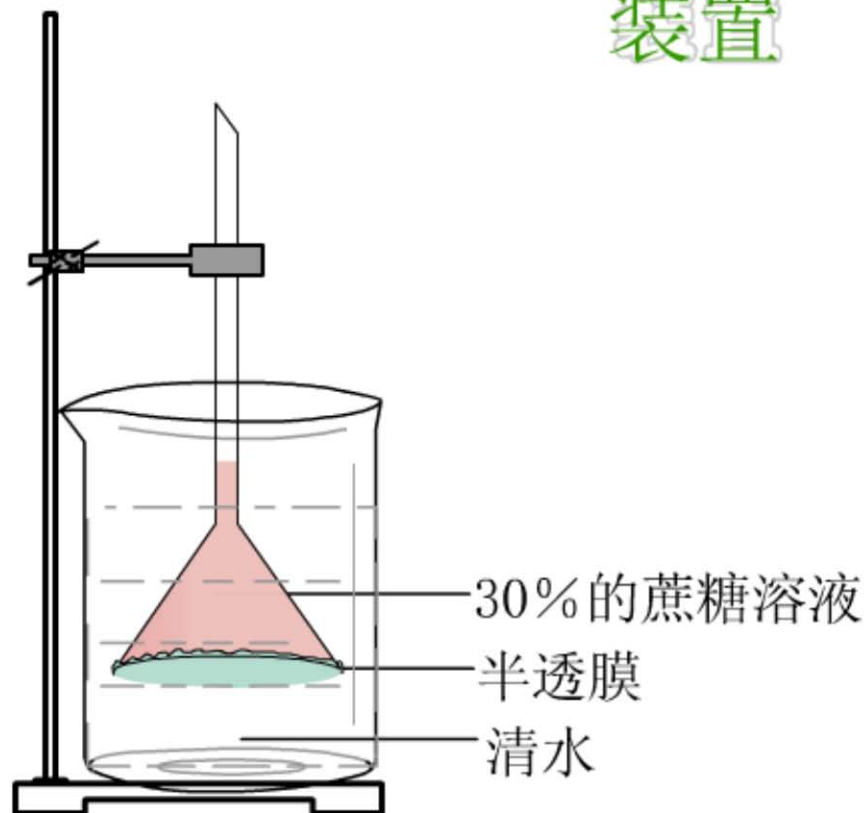
发生条件

广东省佛山市龙江中学

孙禹江

sunyujiang@21cn.com

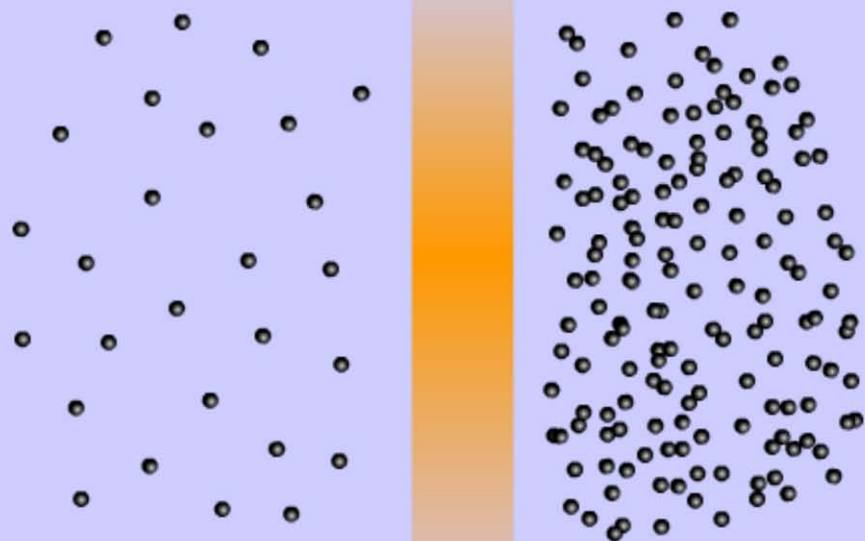
实验装置





简单扩散

细胞膜



制作者：吴崇良

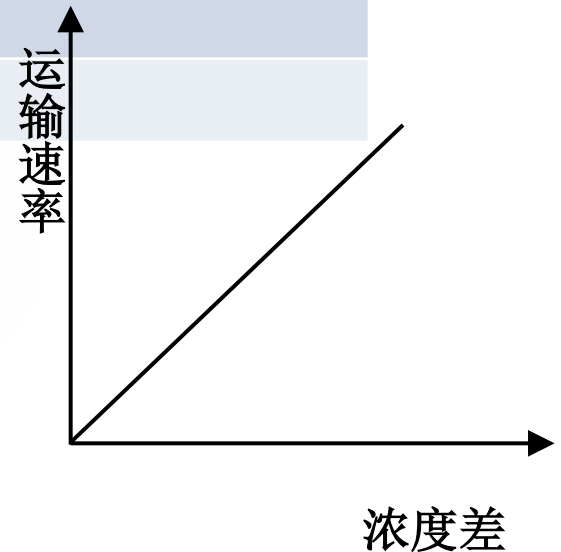


简单扩散

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

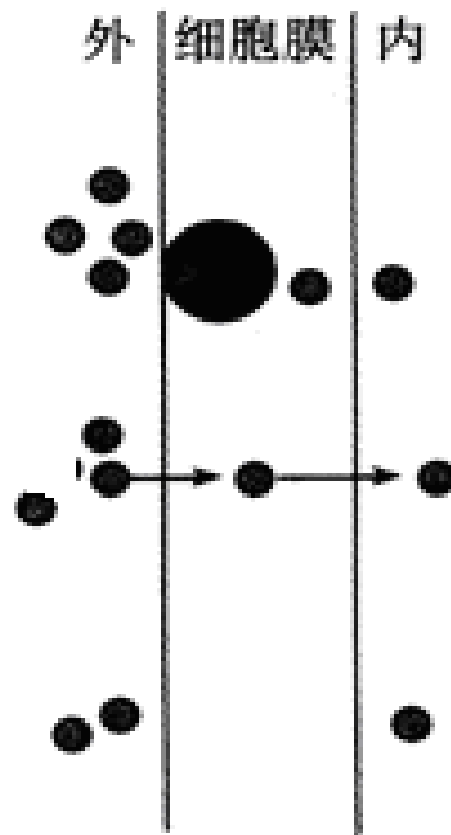




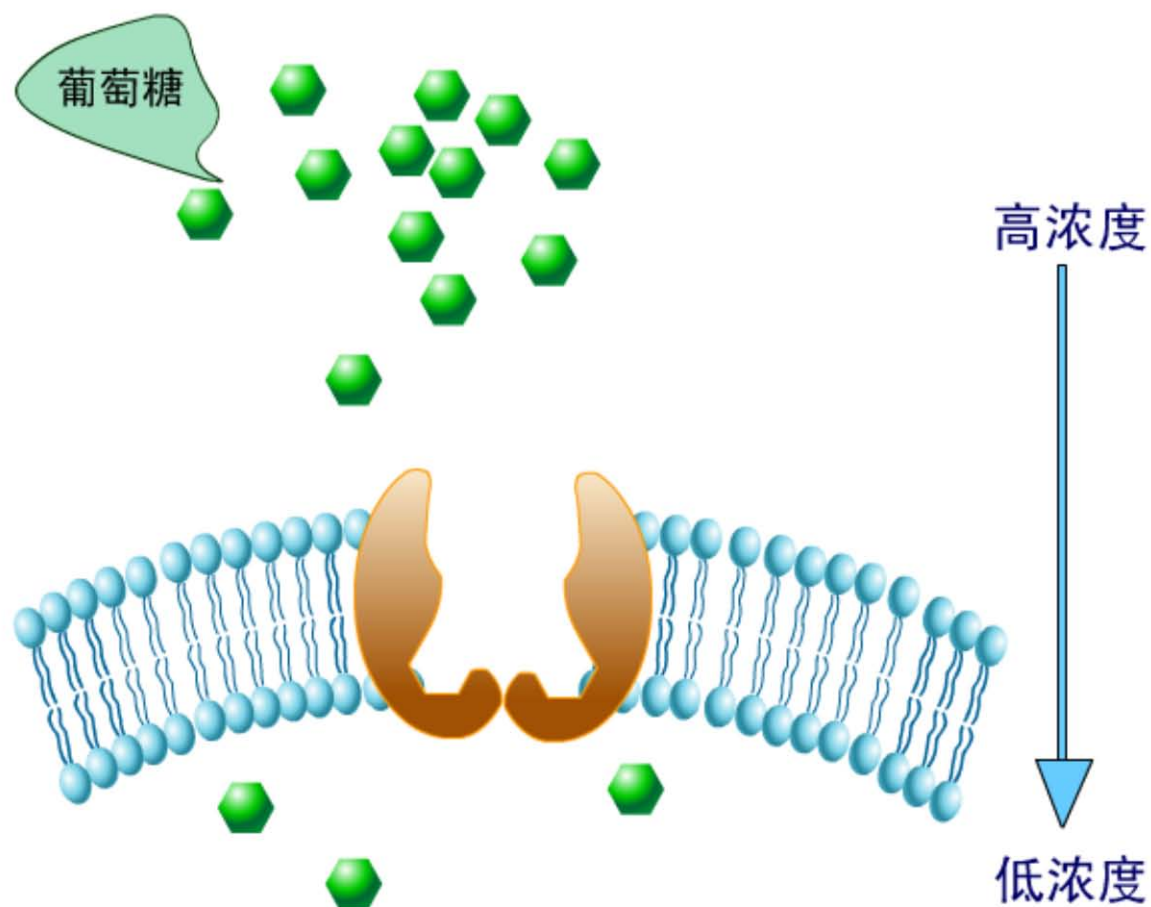
简单扩散

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



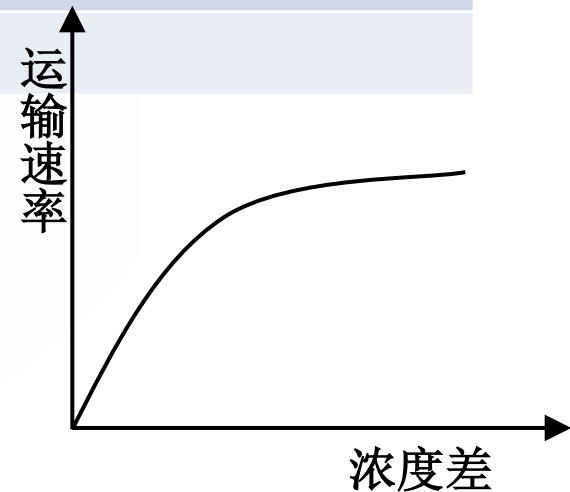


易化扩散（协助扩散）

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。

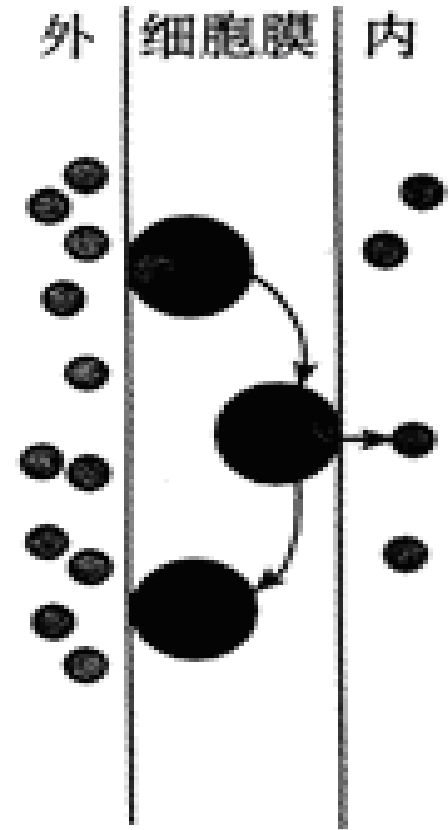




表4-1 丽藻细胞液与池水的
多种离子浓度比

离子	细胞液浓度 / 池水浓度
$(\text{H}_2\text{PO}_4)^-$	18 050
K^+	1 065
Cl^-	100
Na^+	46
SO_4^{2-}	25
Ca^{2+}	13
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

高安中學：冷清想



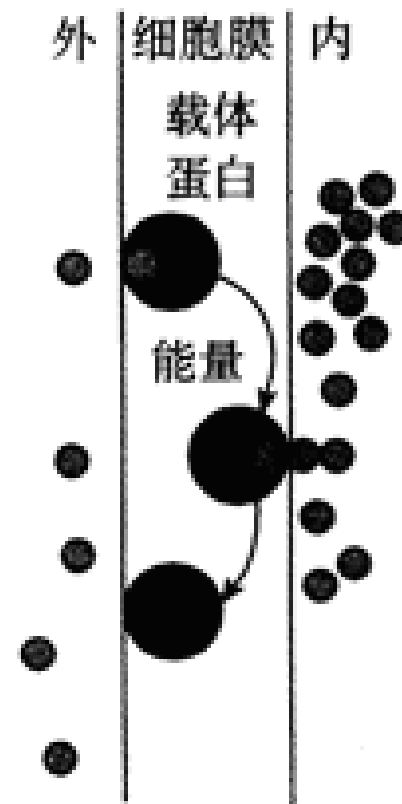


主动转运

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： Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 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:

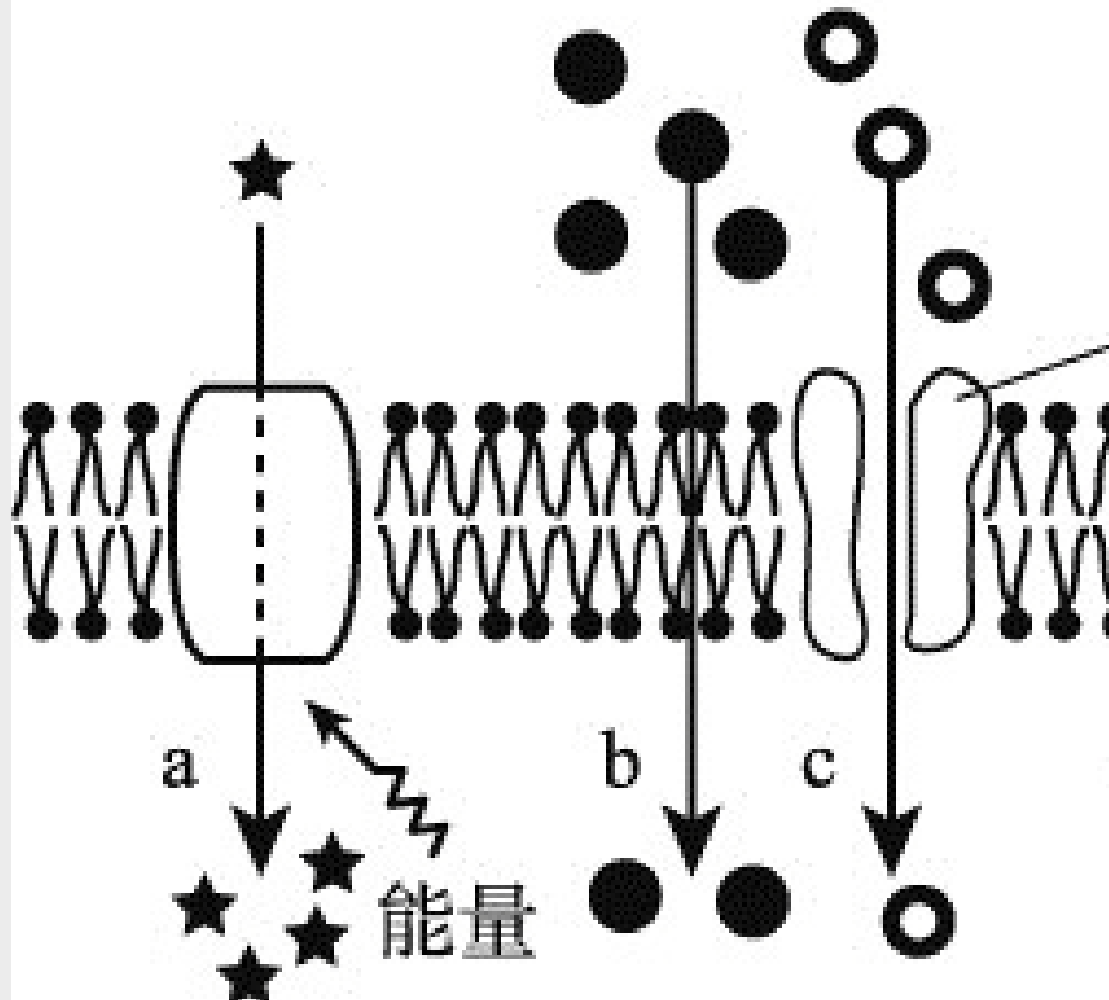
细胞膜的主动转运是活细胞的特性,它保证了活细胞能够按照生命活动的需要,主动选择吸收所需的营养物质,主动排出代谢废物和对细胞有害的物质。

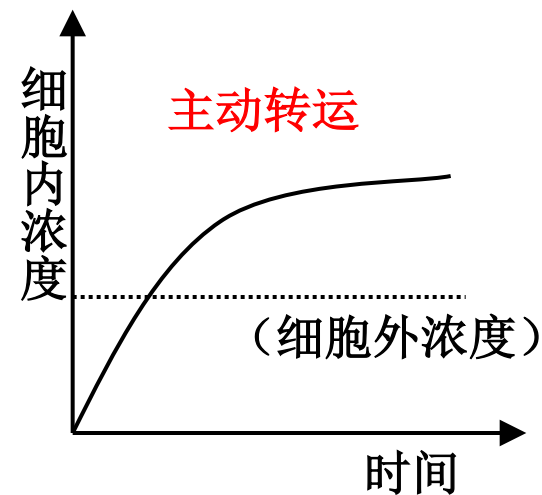
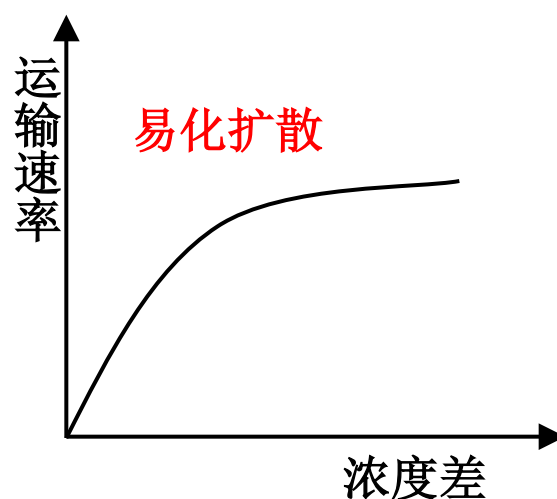
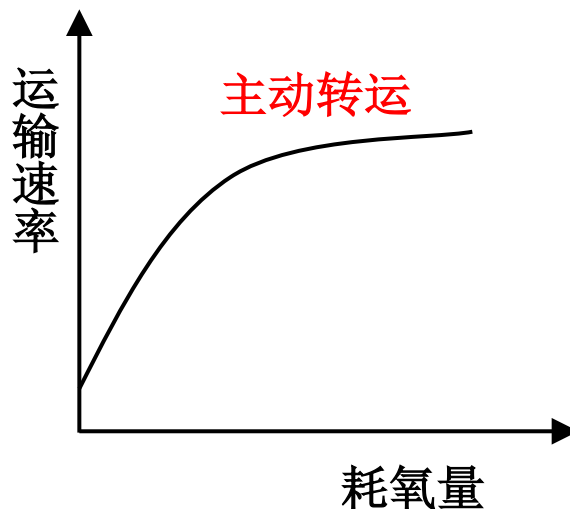
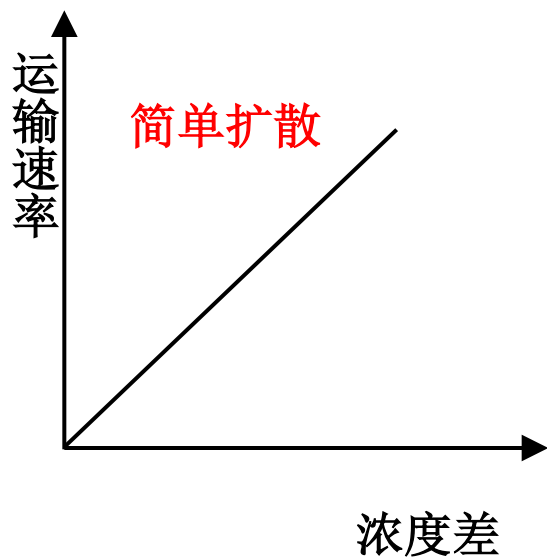
为了能维持生命活动的正常进行,
生物体主要靠主动转运来获取营养物质。



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

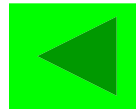
1、利用高浓度盐水（**NaCl**溶液）杀菌防腐的原理是（**D**）

A、盐水中的 Cl^- 有杀菌防腐的作用

B、盐水中的 Na^+ 不利于细菌的生活

C、盐水是中性的，不适于细菌的生活

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^+	Na^+	Ca^{2+}	Cl^-
红细胞	150	26	70.1	74
血浆	5	144	3.2	111

1、红细胞中 K^+ 和 Ca^+ 的浓度明显高于血浆， K^+ 和 Ca^+ 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。正比，这表明细胞膜对进出细胞的离子具有选择透性。