



# 项目三 细胞基本功

## 能



# 目录 Contents



01

细胞的基本功能

02

生命活动的基本特征

03

人体功能的调控



# 细胞的基本功能



## 学习目标

1

掌握细胞的跨膜物质转运方式、生命活动的基本特征、人体功能调节的方式。

2

熟悉细胞膜的结构、细胞的生物电现象。

3

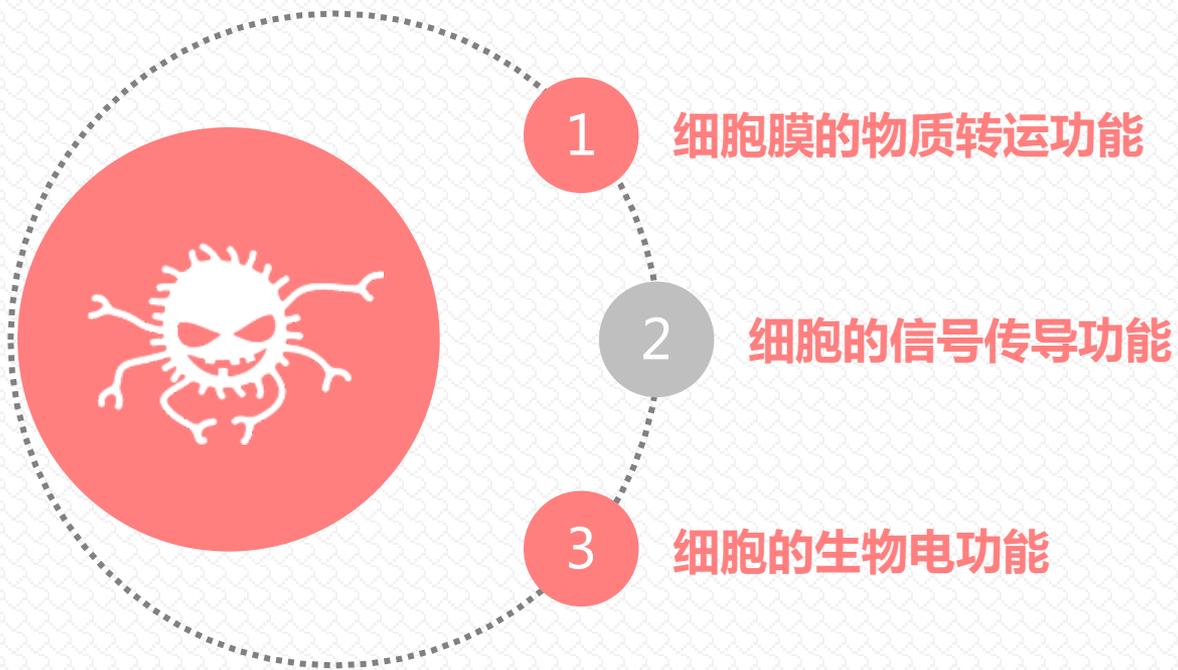
了解人体功能调节的控制系统



# 细胞的基本功能



# 细胞的基本功能





## 案例导入

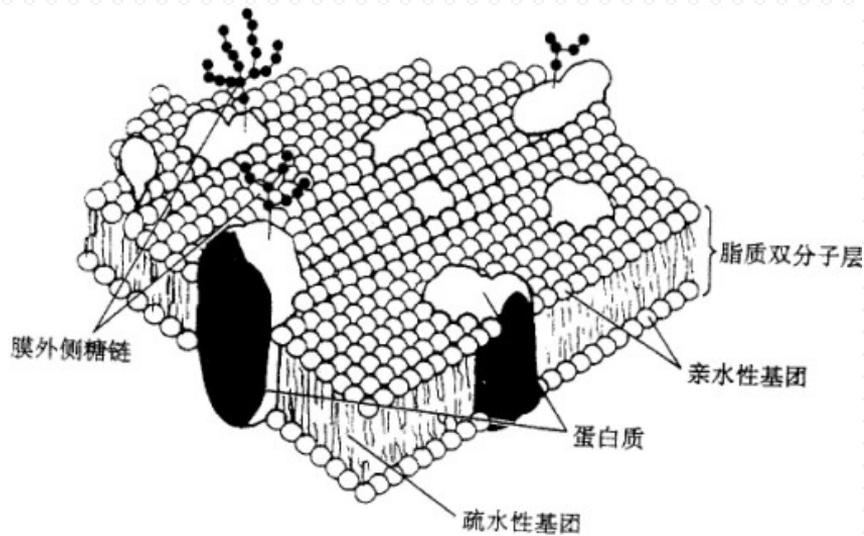
患者女性，22岁。临床表现为贫血、黄疸，有十多年的贫血病史，脾大。将该患者的红细胞在无菌的条件下放入 $37^{\circ}\text{C}$ 的缓冲盐溶液中孵育，发生溶血的部分远较正常人的多。如果在溶液中加入糖和ATP可以明显地抑制这种“自发性溶血”。该患者的红细胞具有正常的 $\text{Na}^{+}$ 和 $\text{K}^{+}$ 的浓度，但细胞膜对 $\text{Na}^{+}$ 和 $\text{K}^{+}$ 的通透性大约是正常人的3倍，并且膜上的 $\text{Na}^{+}$ - $\text{K}^{+}$ -ATP酶水平也是正常人的3倍左右。

**思考：**  $\text{Na}^{+}$ 和 $\text{K}^{+}$ 是通过何种方式进出细胞的？



## 细胞膜的转运功能

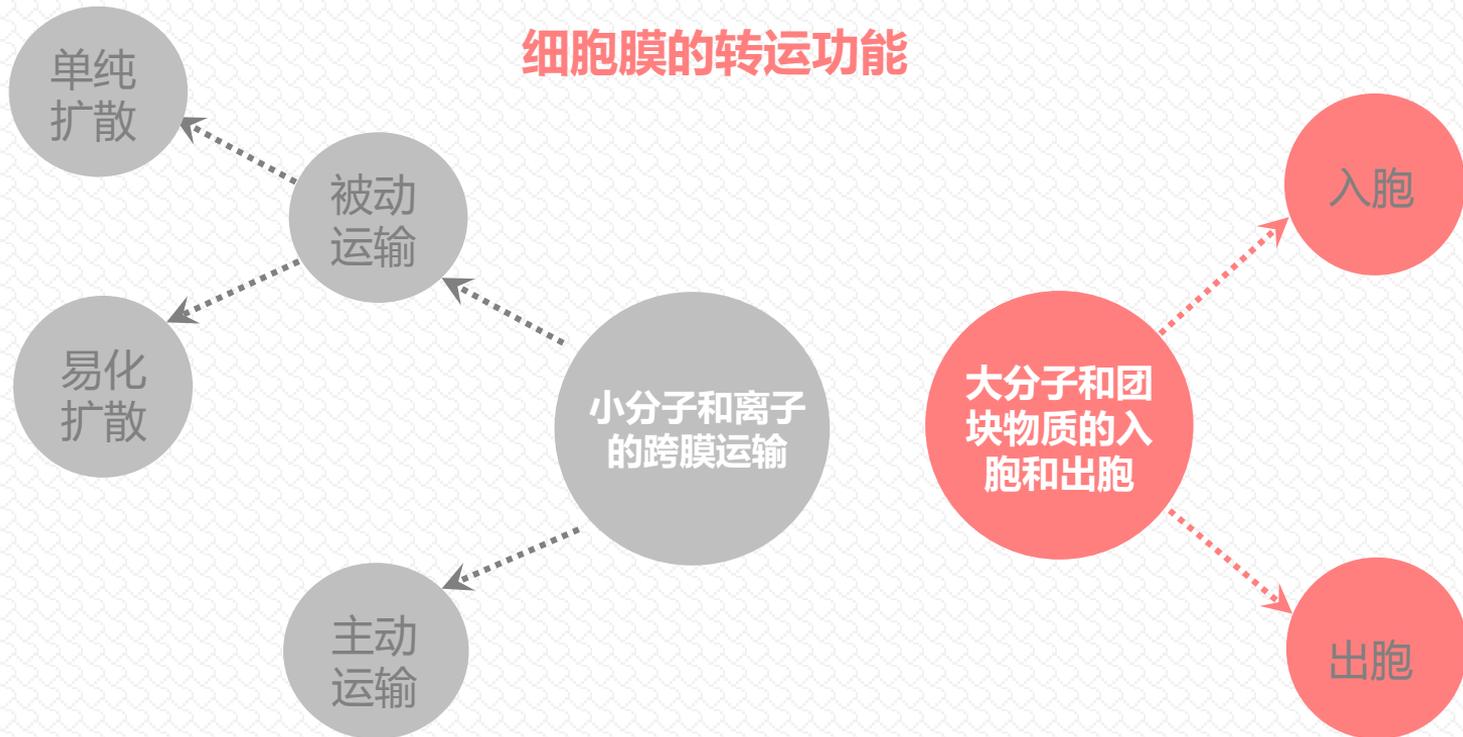
机体的每个细胞都被一层薄膜所包被，称为**细胞膜**，膜以液态的脂质双分子层为基架，期间镶嵌着许多具有不同结构和功能的蛋白质





# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能



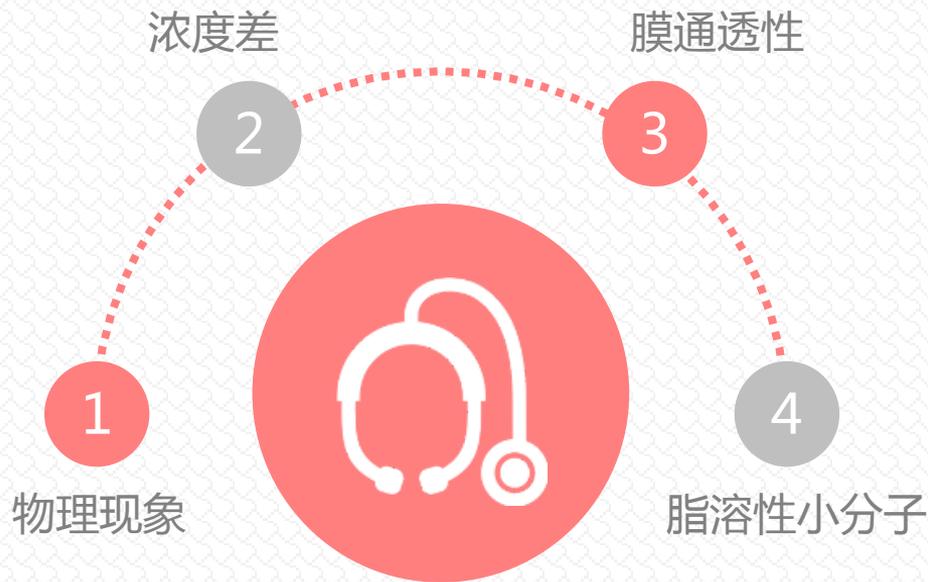


# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能

### 单纯扩散

单纯扩散是指脂溶性小分子物质由细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧移动的过程。





# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能

### 载体转运

是由细胞膜上的**载体蛋白**协助完成的。载体蛋白能够与特定分子，通过其构象变化把物质顺浓度梯度带入细胞或运出细胞。

葡萄糖、氨基酸等物质就是以这种方式通过细胞膜的。

### 易化扩散



### 通道转运

是由细胞膜上的**通道蛋白**协助完成的。通道蛋白在一定条件下迅速开放或关闭。开放时，物质从膜的高浓度一侧向低浓度一侧移动的；关闭时，虽然膜两侧存在浓度差，但物质不能由此通过。

体液中的带电离子，如 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 等就是以这种方式通过细胞膜的



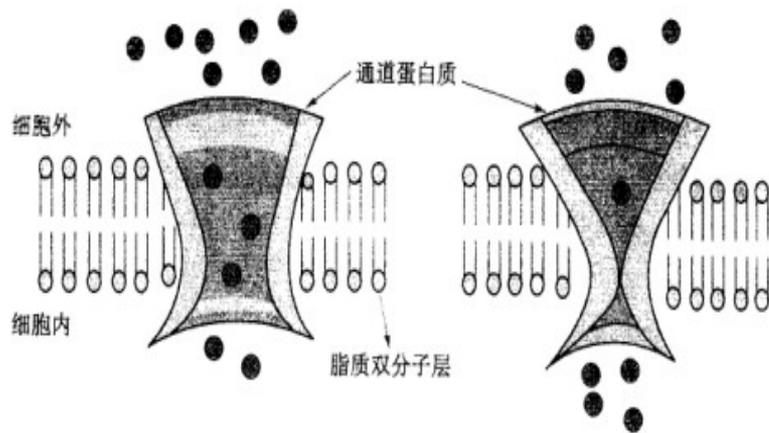
# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能

### 通道转运

通道

### 易化扩散





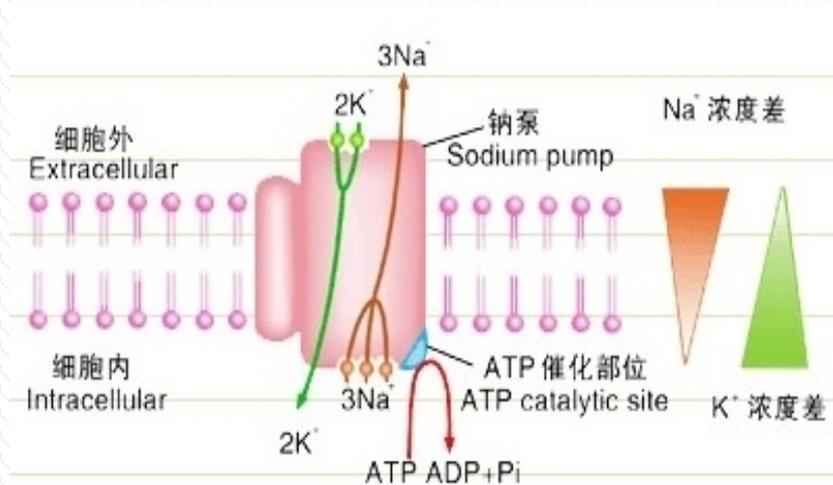
# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能

### 主动运输

指细胞消耗能量将物质由膜的低浓度一侧移向高浓度一侧的过程，介导这一过程的膜蛋白称为离子泵。

消耗  
能量



钠泵



## 钠泵的生理意义

1

钠泵活动造成的细胞内高是许多代谢过程的必备条件

2

钠泵将排出细胞将减少水分子进入细胞，从而维持细胞的基本形态和功能

3

钠泵活动所形成的势能储备，可用于其他物质的跨膜转运，如葡萄糖、氨基酸的逆浓度差转运所需能量即来自钠泵活动所形成的势能而不是来自ATP的分解，因而又称为继发性主动运输

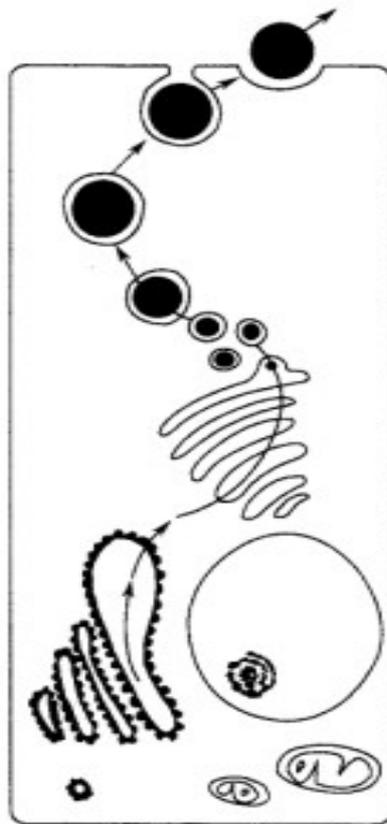


# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能



是指大分子或团块物质经细胞膜从细胞外进入细胞内的过程。



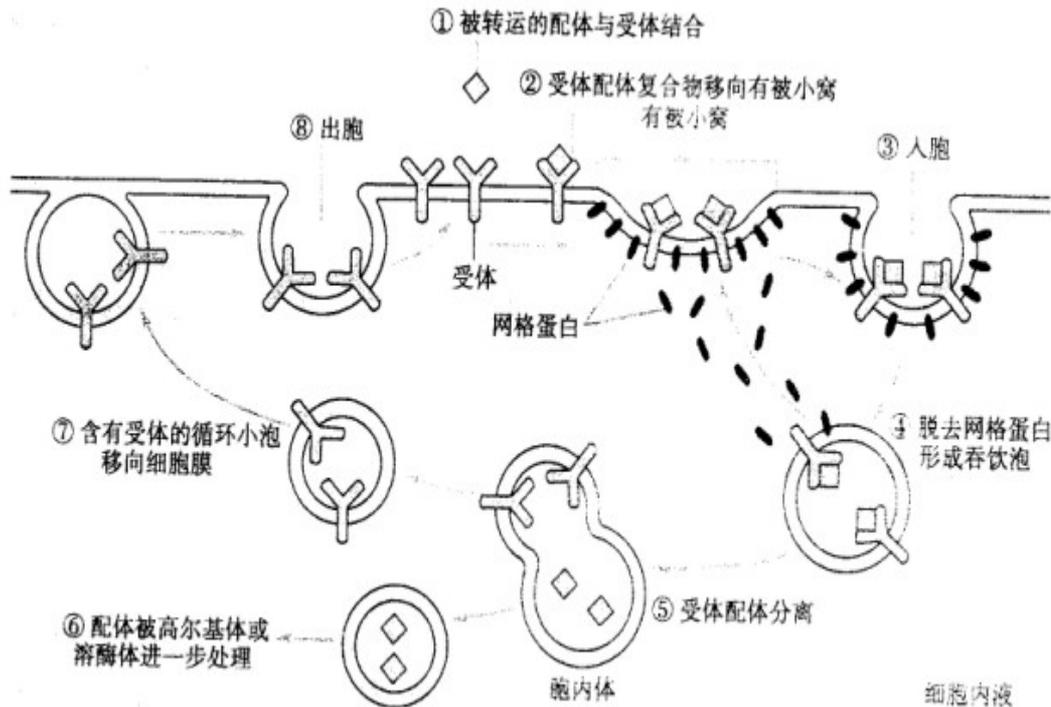


# 细胞的基本功能

## 细胞膜的转运功能



是指大分子或团块物质被排出细胞外的过程。



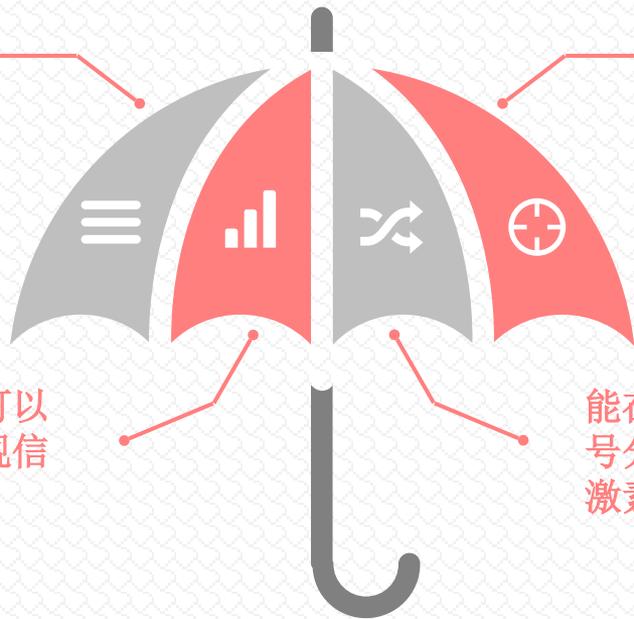


# 细胞的基本功能

## 细胞的信号传导功能

人体是由很多细胞组成的有机整体

机体实现各种功能活动的重要基础



细胞和细胞之间可以通过各种信号实现信息交流

能在细胞间传递信息的称为信号分子，如神经递质、含氮类激素、细胞因子、气体分子等，



# 细胞的基本功能



## 生物电

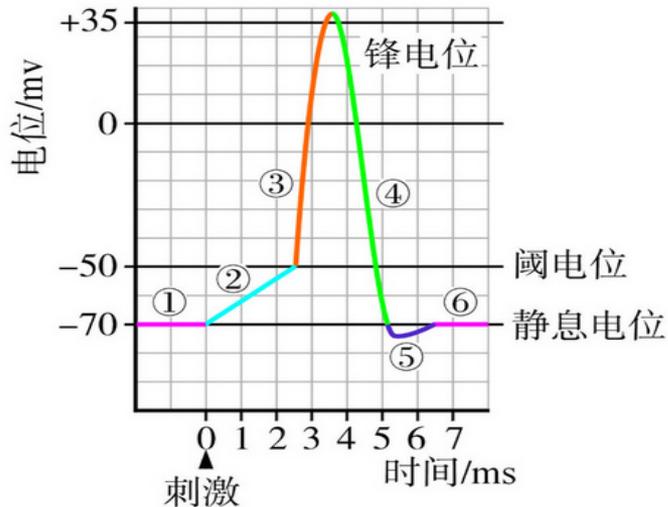
机体所有的活细胞在进行生命活动时都伴随有电的现象，这种电现象称为生物电。

### 静息电位

是指细胞处于静息状态时，膜两侧存在的外正内负的电位差。

### 动作电位

是指细胞受刺激时在静息电位基础上发生的迅速、可逆、可向远距离传播的电位波动。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/947040105201006156>