

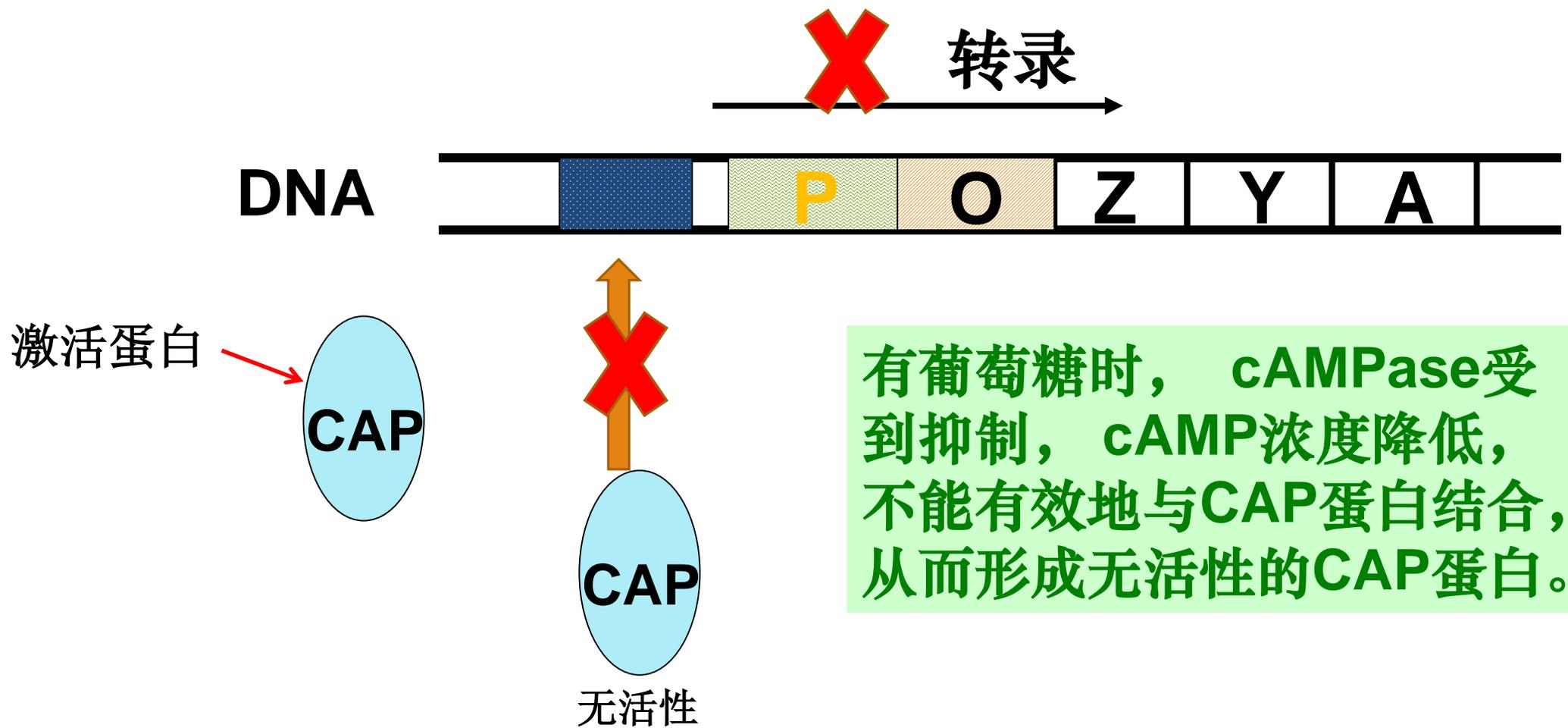
## 11.3 细菌“二度生长”现象（下）

---

# CAP蛋白的正控制系统

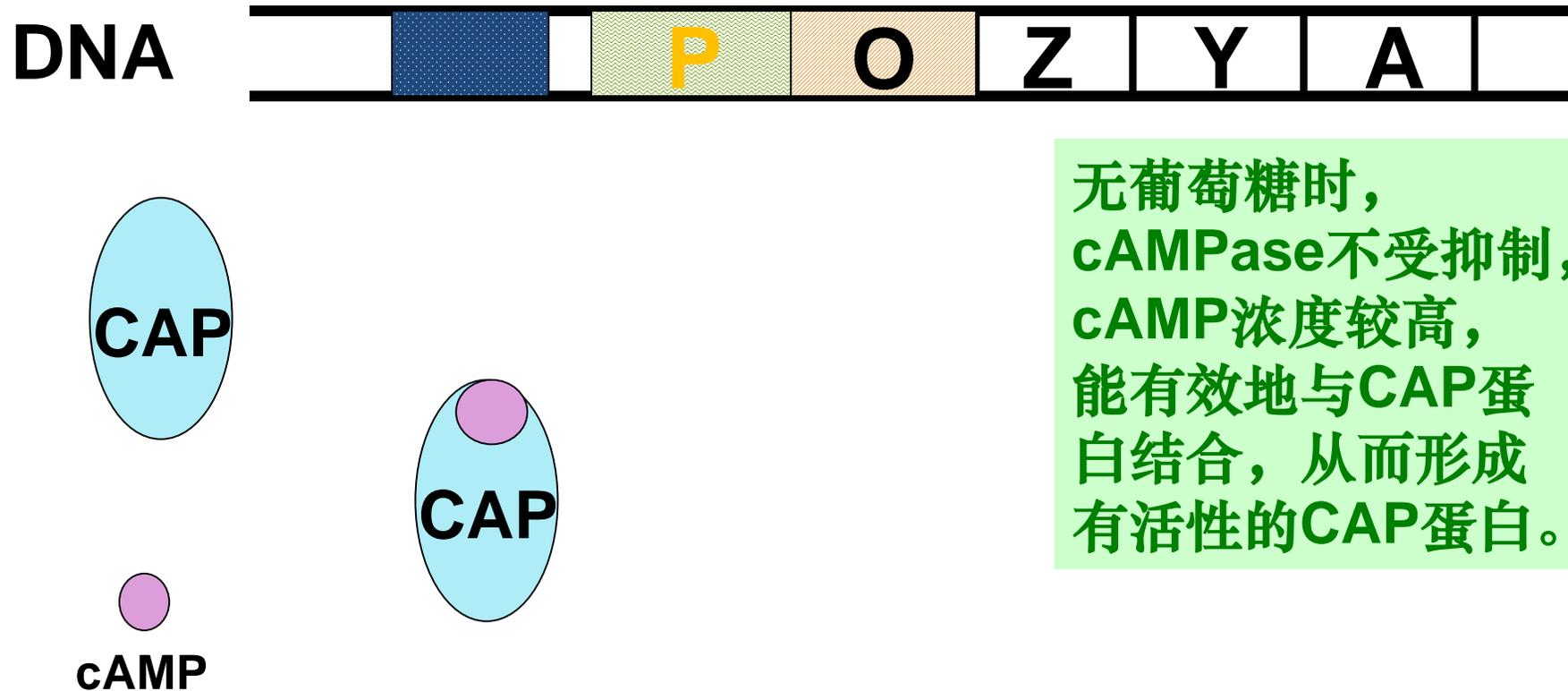
1. CAP蛋白的正控制系统中，哪种物质是激活蛋白？
2. CAP蛋白的正控制系统属于诱导模型还是阻遏模型？哪种物质是诱导物或辅助阻遏物？

# 葡萄糖存在时：CAP蛋白对乳糖操纵子的正调控



正控制模型！

# 无葡萄糖存在时：CAP蛋白对乳糖操纵子的正调控的诱导模型

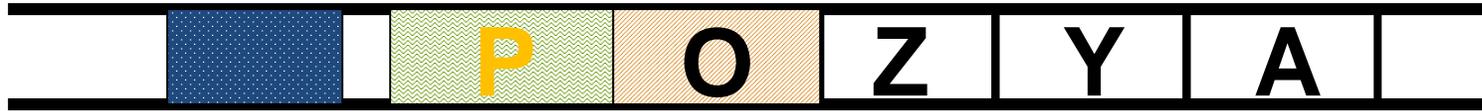


无葡萄糖时，  
cAMPase不受抑制，  
cAMP浓度较高，  
能有效地与CAP蛋  
白结合，从而形成  
有活性的CAP蛋白。

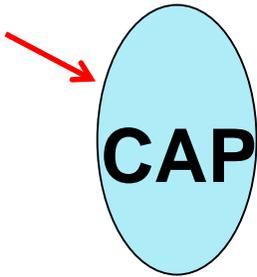
# 无葡萄糖存在时：CAP蛋白对乳糖操纵子的正调控的诱导模型

++++ 转录  
→

DNA

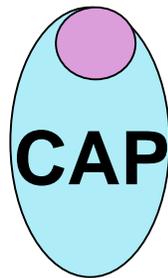


激活蛋白



正控制

诱导物



cAMP

诱导物

无葡萄糖时，  
cAMPase不受抑制，  
cAMP浓度较高，  
能有效地与CAP蛋白结合，从而形成有活性的CAP蛋白。

正控制的诱导模型！

# 乳糖操纵子的调控机制（总结）

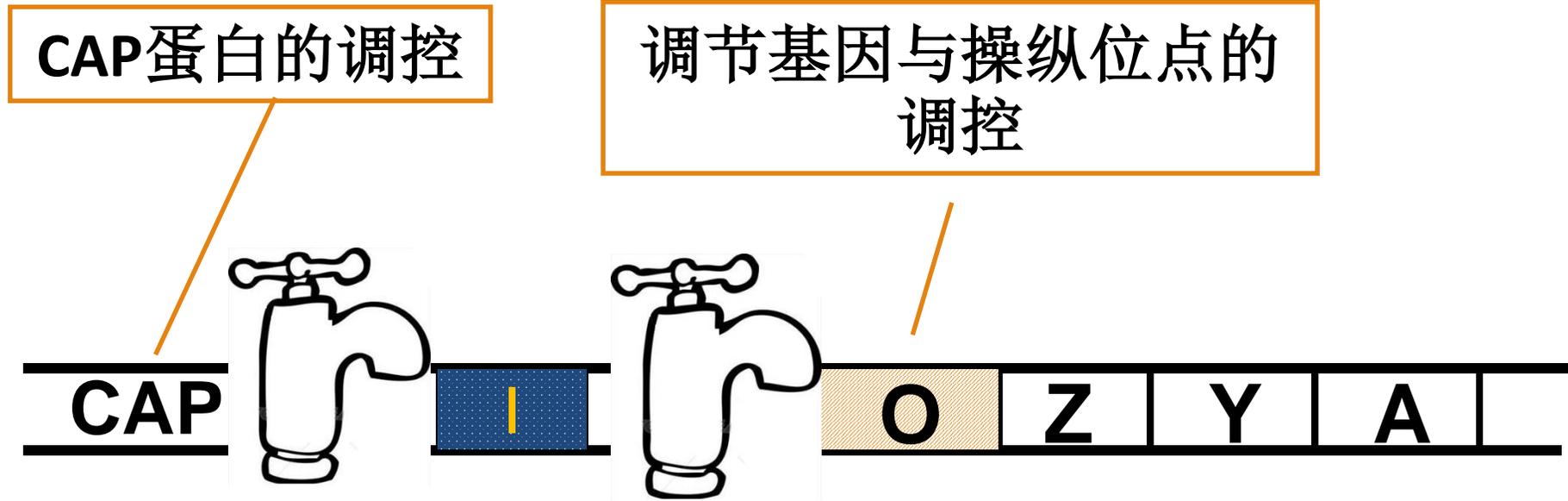
## 一、经典的乳糖操纵子调控

1. 简单的负控制模型（只存在葡萄糖时，**抑制表达**）
2. 负控制诱导模型（葡萄糖消耗完，开始利用乳糖时，或者只存在乳糖时，**激活表达**）

## 二、CAP蛋白对乳糖操纵子的调控

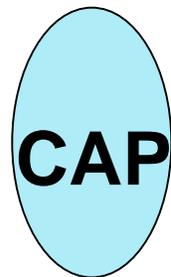
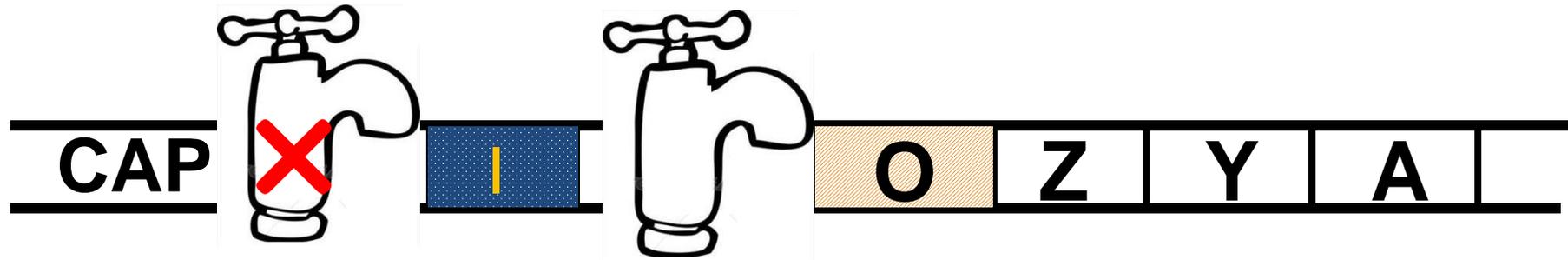
1. CAP蛋白的正控制模型（有葡萄糖时，**抑制表达**）
2. CAP蛋白的正控制诱导模型（无葡萄糖时，**激活表达**）

# 乳糖操纵子的双开关机制



# 1. 仅葡萄糖存在的情况下

细菌希望乳糖操纵子**关闭!**



无活性的  
激活蛋白

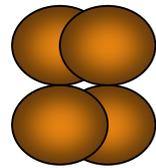
# 1. 仅葡萄糖存在的情况下

(CAP蛋白的正控制+乳糖操纵子负控制模型) :

细菌希望乳糖操纵子**关闭!**



无活性的  
激活蛋白

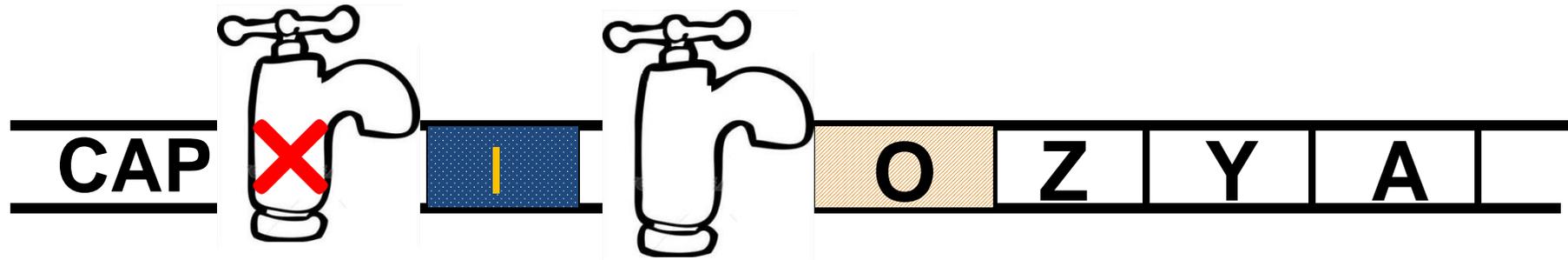


阻遏物

乳糖操纵子关闭，不转录乳糖利用相关的结构基因，不利用乳糖。

## 2. 葡萄糖和乳糖均存在的情况下 (CAP蛋白的正控制+乳糖操纵子负控制模型) :

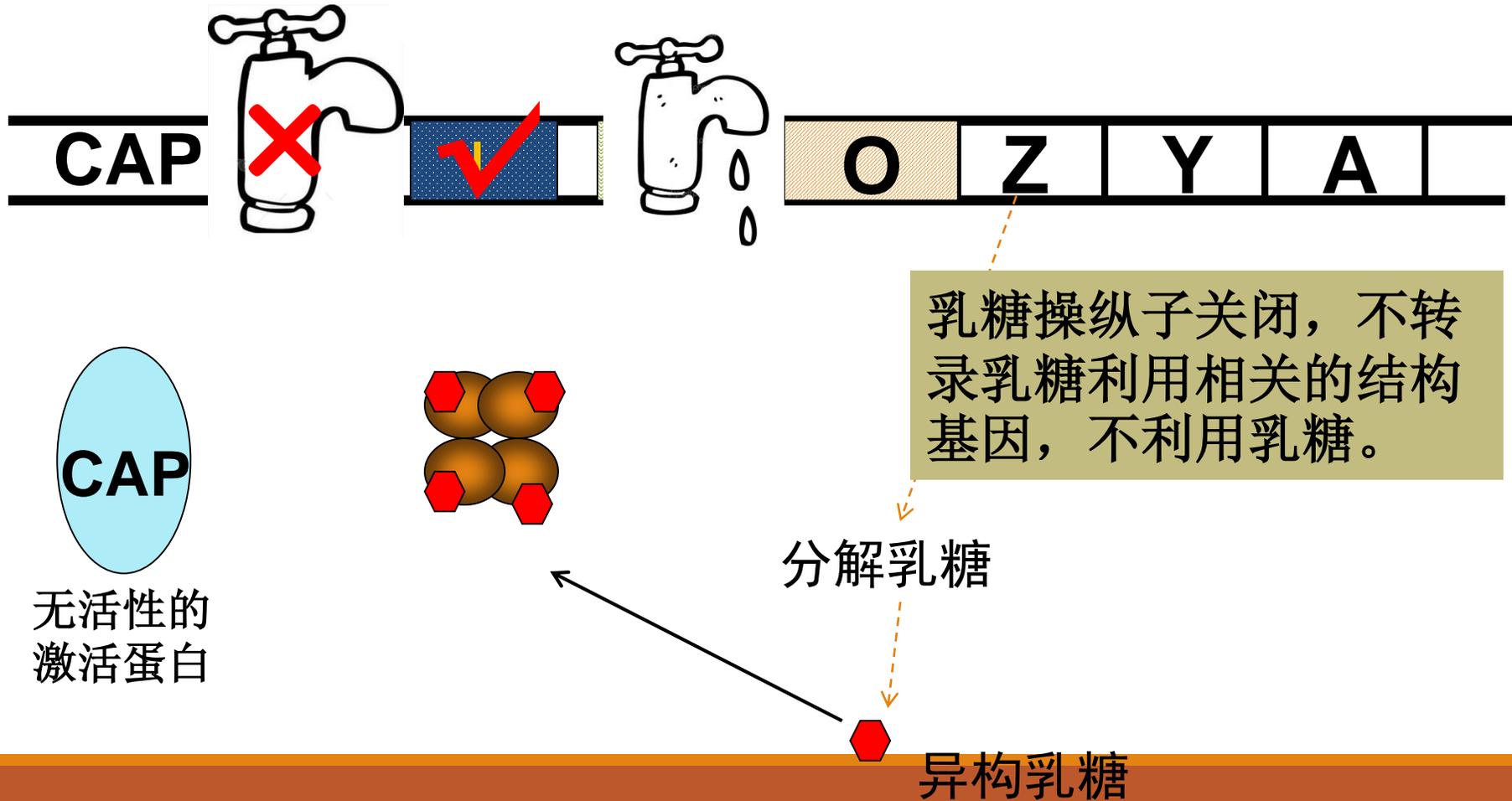
细菌希望乳糖操纵子**关闭!**



无活性的  
激活蛋白

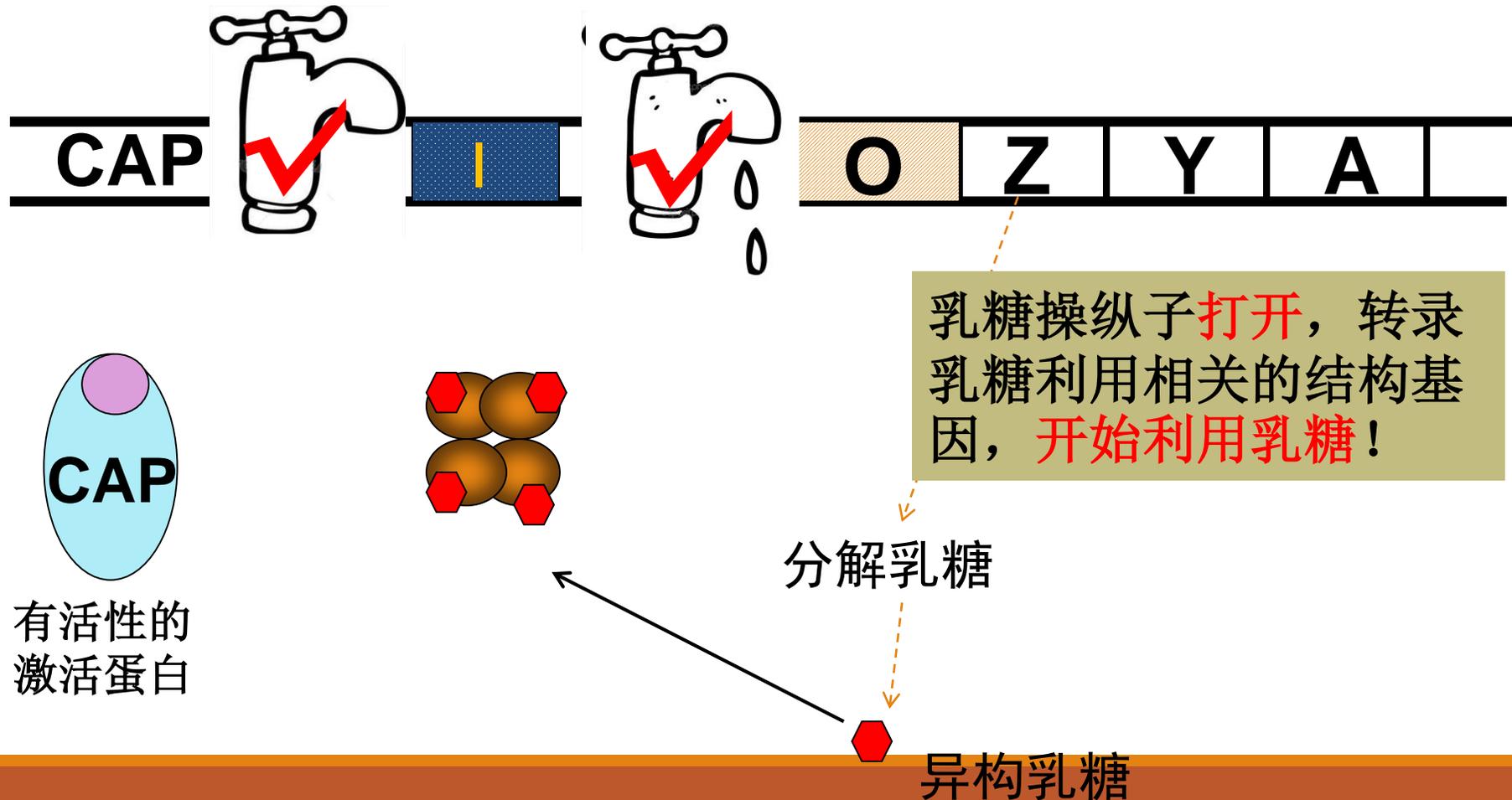
## 2. 葡萄糖和乳糖均存在的情况下 (CAP蛋白的正控制+乳糖操纵子负控制诱导模型) :

细菌希望乳糖操纵子**关闭!**



### 3. 葡萄糖消耗完，仅存在乳糖的情况下 (CAP蛋白的正控制诱导+乳糖操纵子负控制诱导模型)：

细菌希望乳糖操纵子**打开**！



# 乳糖利用

## 一、经典的乳糖操纵子调控

1. 简单的负控制模型（只存在葡萄糖时，**转录×**）
2. 负控制诱导模型（葡萄糖消耗完，开始利用乳糖时，或者只存在乳糖时，**转录✓**）

## 二、CAP蛋白对乳糖操纵子的调控

1. CAP蛋白的正控制模型（有葡萄糖时，**转录×**）
2. CAP蛋白的正控制诱导模型（无葡萄糖时，**转录✓**）