

小资料：生长在太平洋西北部的一种海蜇能发出绿色荧光，这是因为海蜇的DNA分子上有**绿色荧光蛋白基因**。转基因实验表明，转入了海蜇的绿色荧光蛋白基因的转基因鼠，在紫外线的照射下，也能像海蜇一样发光。



**转基因老鼠为什么能发荧光？**

**绿色荧光蛋白基因→绿色荧光蛋白→绿色荧光**

现代遗传学认为：

**基因**控制生物 **性状**

指导  
合成

体现者

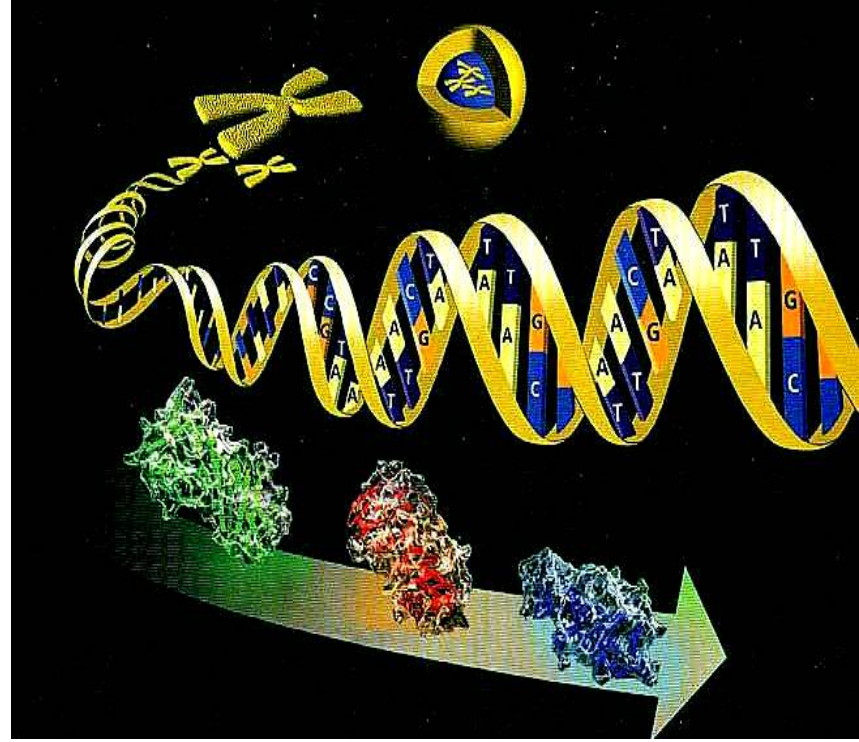
蛋白质



基因 通过指导 蛋白质的 合成 来 控制 性状。

**基因**指导**蛋白质合成**的过程，叫**基因的表达**

。



# 第4章 基因的表达

---

## 第1节 基因指导蛋白质的合成

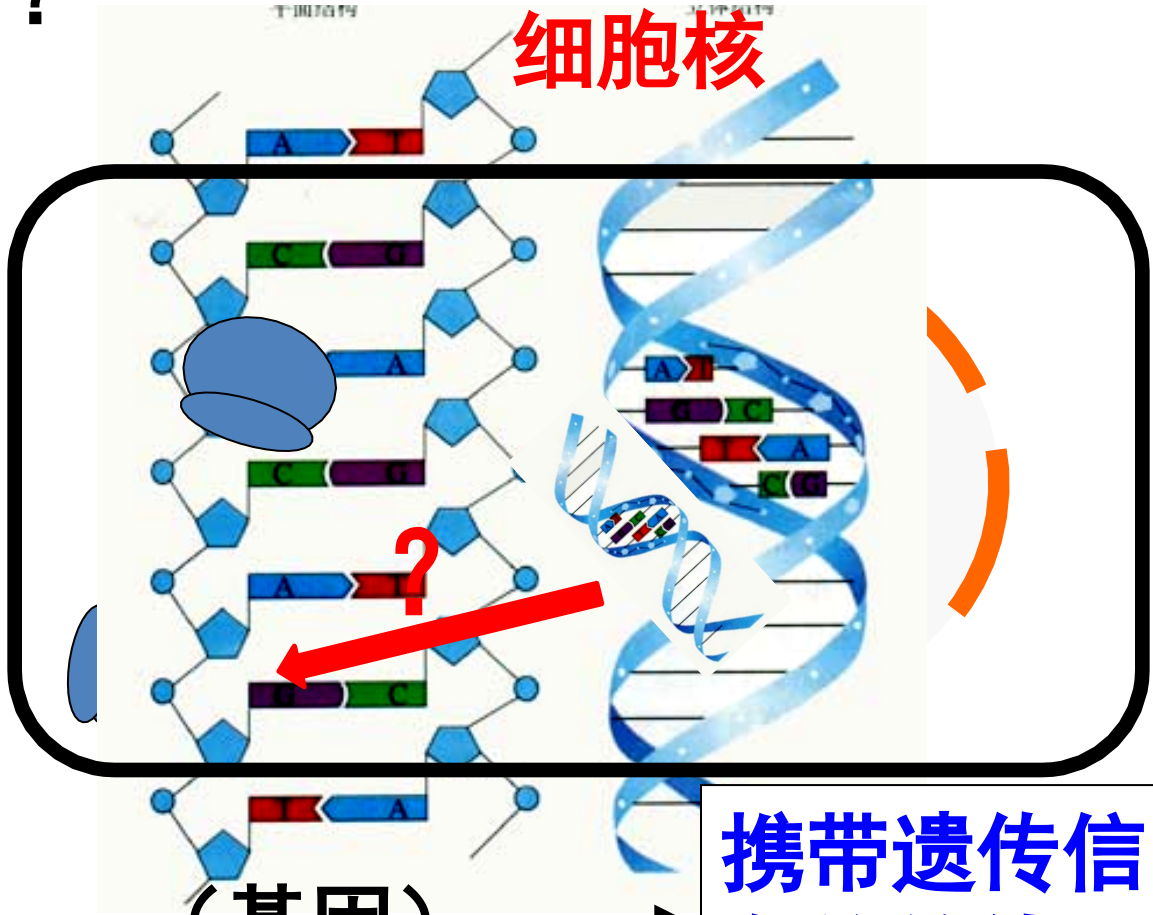
### 第一课时

# 一、遗传信息的转录

## 【分析推理】

基因主要存在于哪里？蛋白质合成的场所呢

？



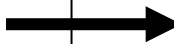
细胞质（核糖体）

➤资料：DNA分子直径是2nm；核糖体大体是圆形颗粒，直径约23nm；细胞核的核孔只有0.9nm。

携带遗传信息的信使？

蛋白质（性状）

(基因)



# 谁是DNA的信使？

## ——RNA

### 材料一：

1955年 布拉舍用**RNA酶分解**变形虫细胞中的**RNA**，蛋白质合成**停止**。如果再加入从酵母中提取出来的RNA，则又可重新合成一定数量的蛋白质。

**说明：蛋白质合成与RNA有关。**

### 材料二：

1955年 拉斯特用已**标记尿嘧啶核苷酸**的培养液培养变形虫细胞，检测发现该标记**先**出现在**细胞核**，**随后**出现在**细胞质**。

**说明：RNA在细胞核合成，且RNA可以从细胞核到细胞质。**

# 对比RNA和DNA的结构，分析它为何能作DNA的信使？

比较项目	DNA	RNA
基本单位	脱氧(核糖)核苷酸	核糖核苷酸
五碳糖	脱氧核糖	核糖
含氮碱基	A T C G	A U C G
结构	多为双链结构	多为单链结构
主要存在部位	细胞核	细胞质

★RNA由核糖核苷酸连接而成，跟DNA一样能储存遗传信息。

★RNA一般是单链，而且比DNA短，因此能够通过核孔，从细胞核转移到细胞质中。

RNA  
的种类

信使 RNA (mRNA)

遗传信息传递的媒介



mRNA

转运 RNA (tRNA)

氨基酸的运载工具



tRNA

核糖体 RNA (rRNA)

核糖体的组成部分



rRNA

**【思考】DNA的遗传信息是怎么传给mRNA的呢？  
(如何以DNA为模板合成RNA呢？)**

**阅读教材P63（结合图4-4），思考：**

**1、DNA是局部解旋还是整个分子完全解旋？**

**局部解旋**

**2、转录需要的原料、酶、模板分别是？**

**游离的核糖核苷酸**

**RNA聚合酶**

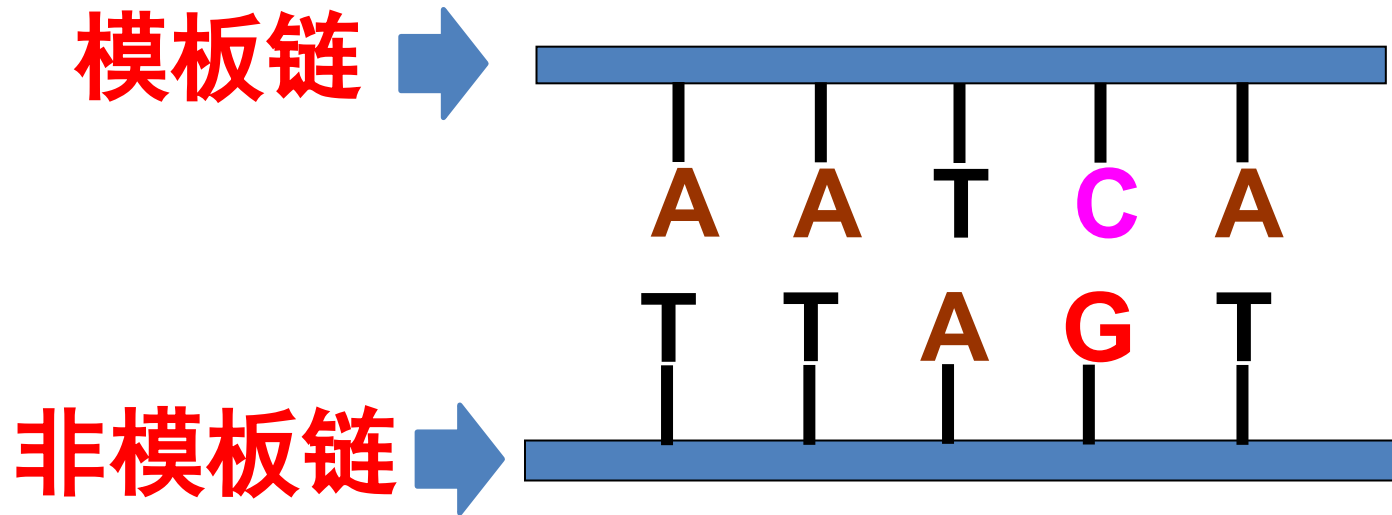
**DNA中的一条链**

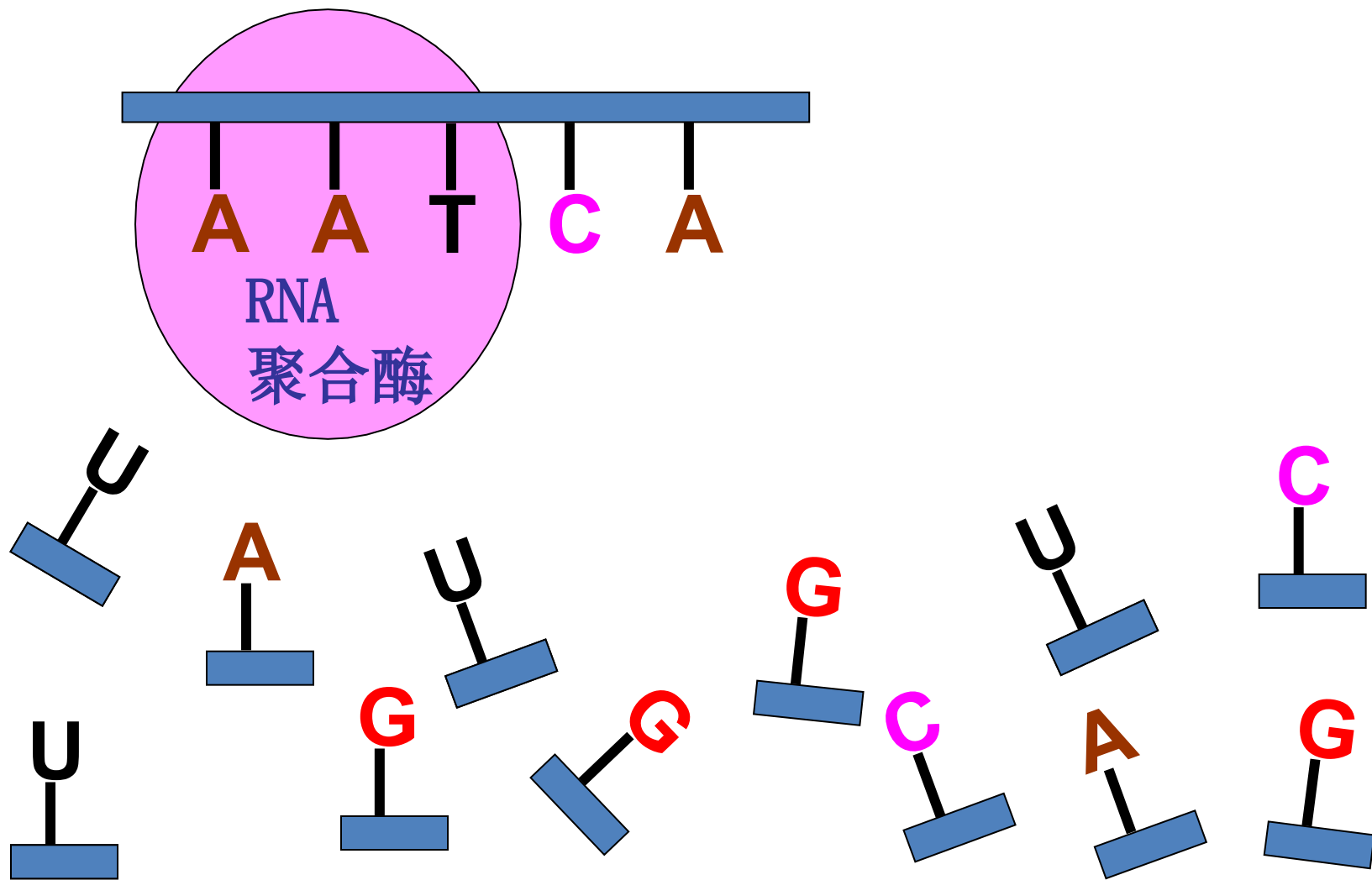
**3、转录时，DNA与RNA的碱基互补配对方式如何？**

**A—U、T—A、G—C、C—G**

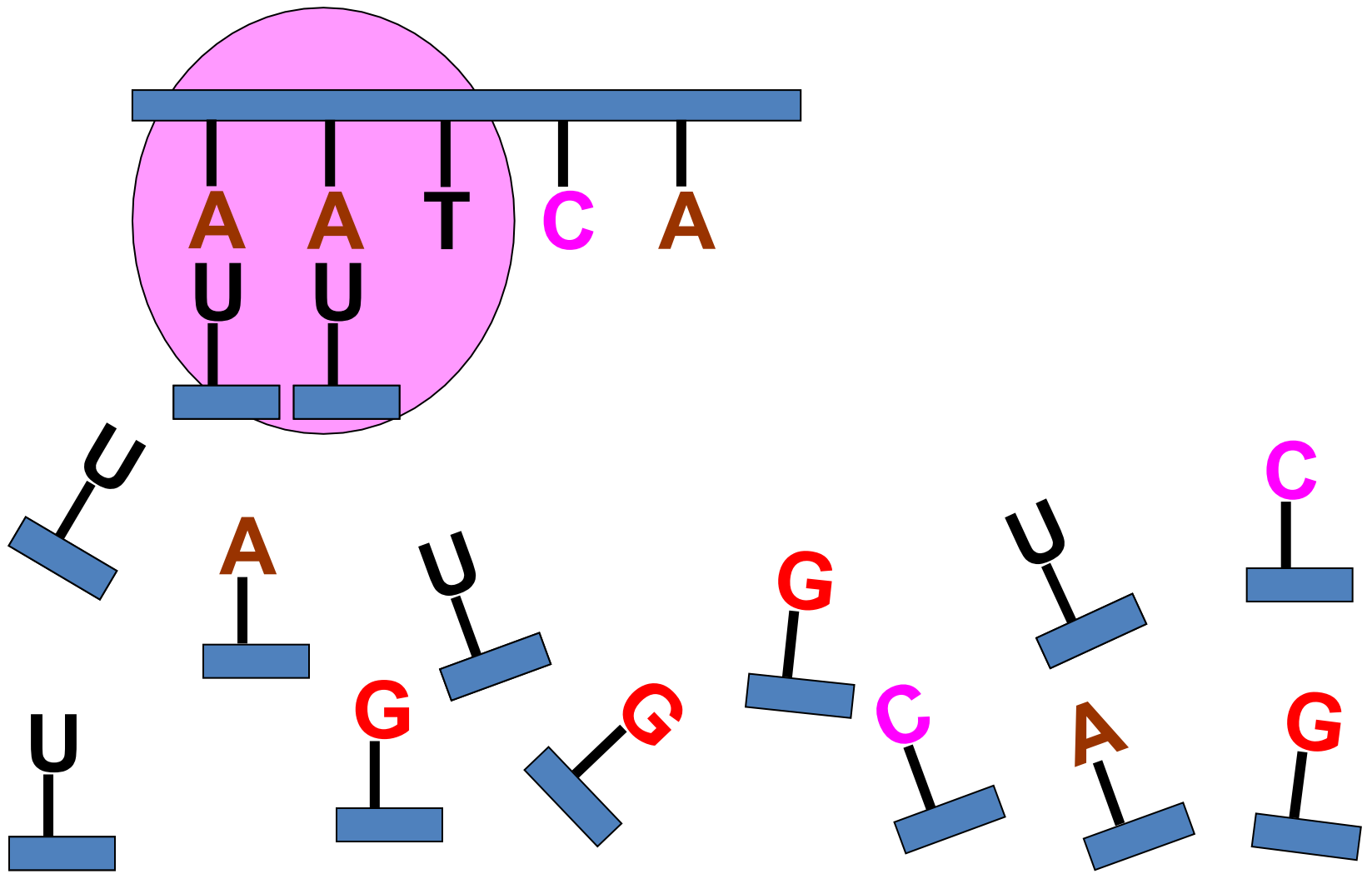


# 【活动】用画图 and 文字演示遗传信息传递的过程



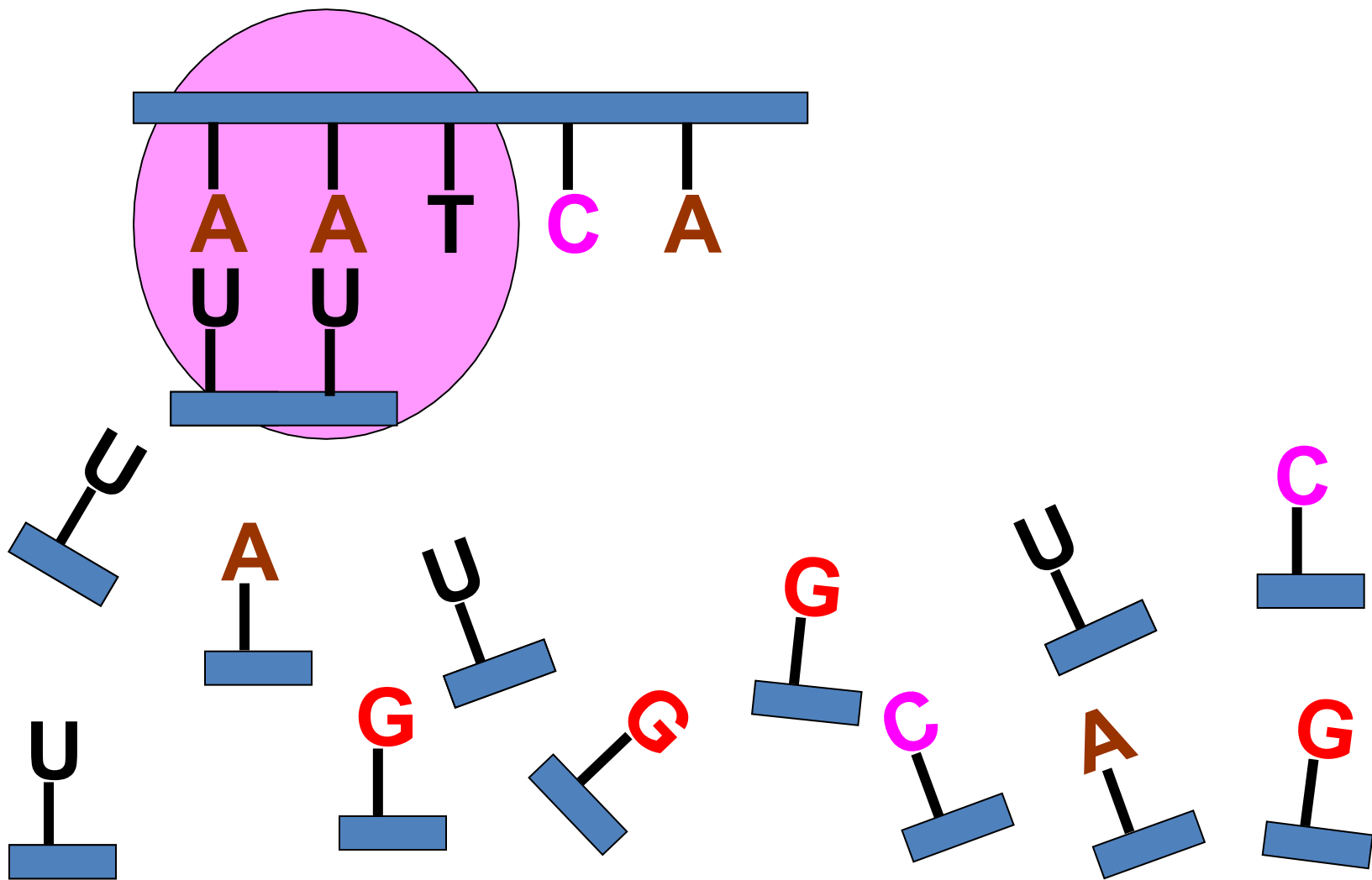


**解旋：在RNA聚合酶的作用下，DNA双链解开，DNA双链的碱基得以暴露。**



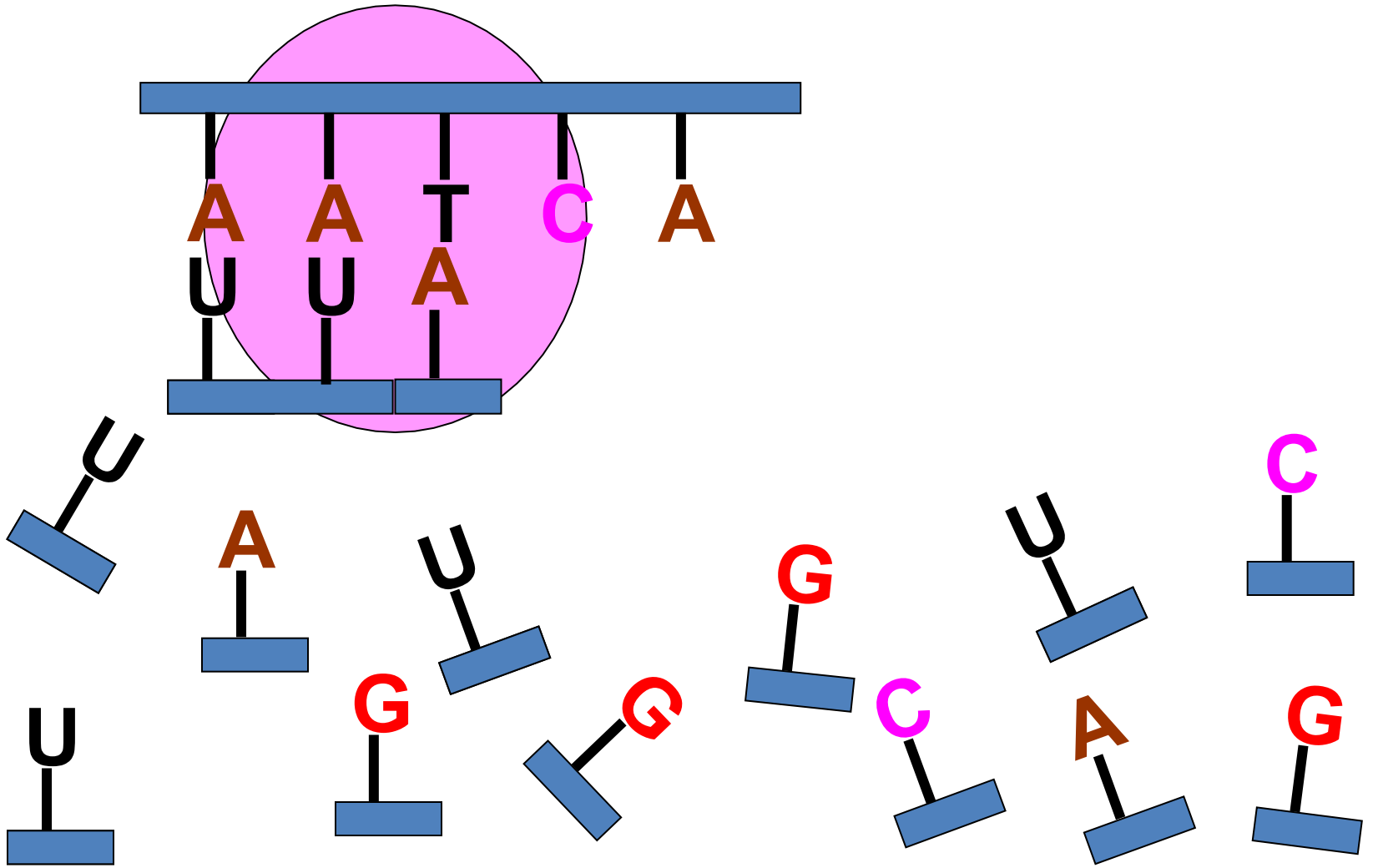
**配对：**

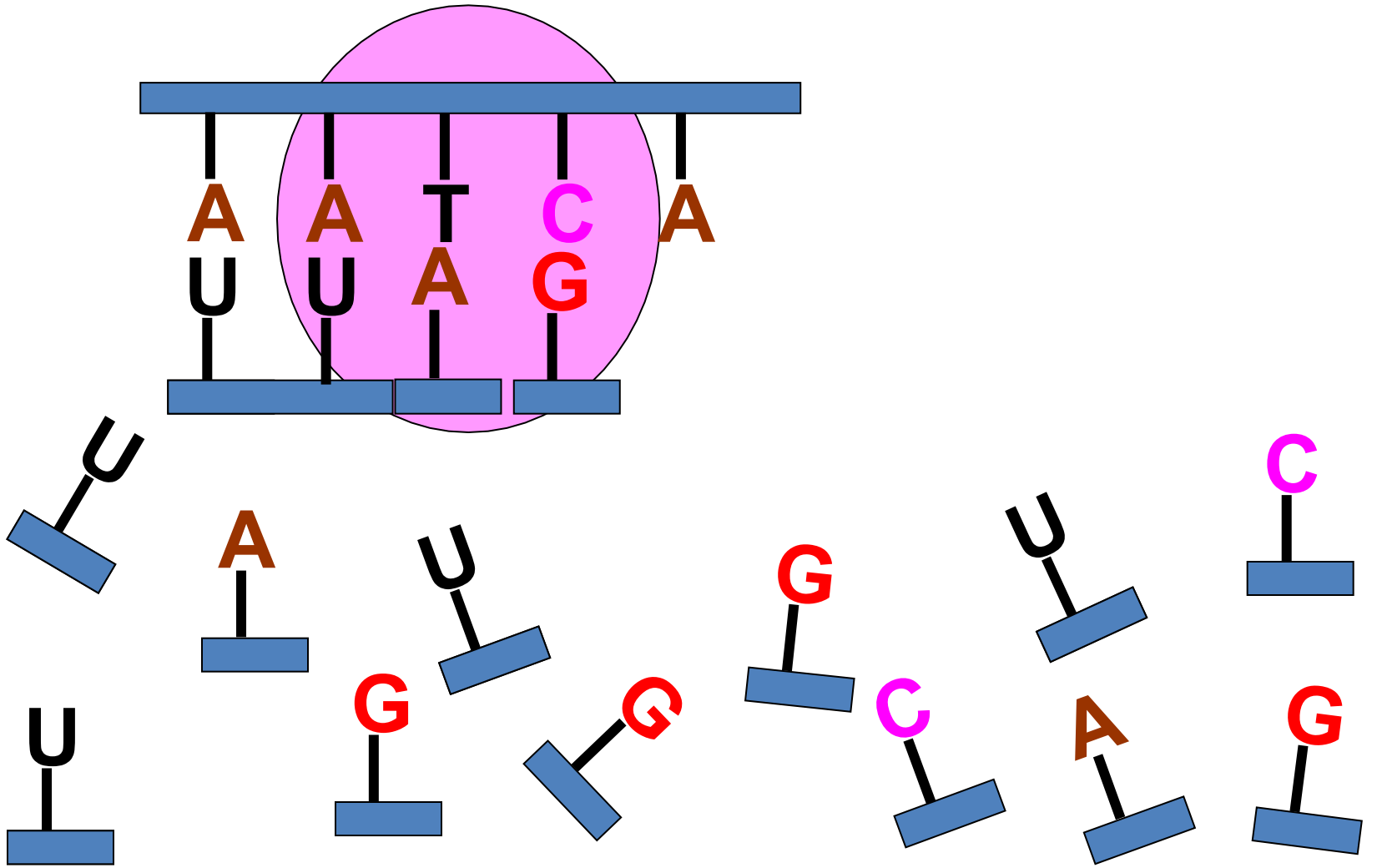
**核糖核苷酸与DNA的碱基互补配对，以氢键结合。**

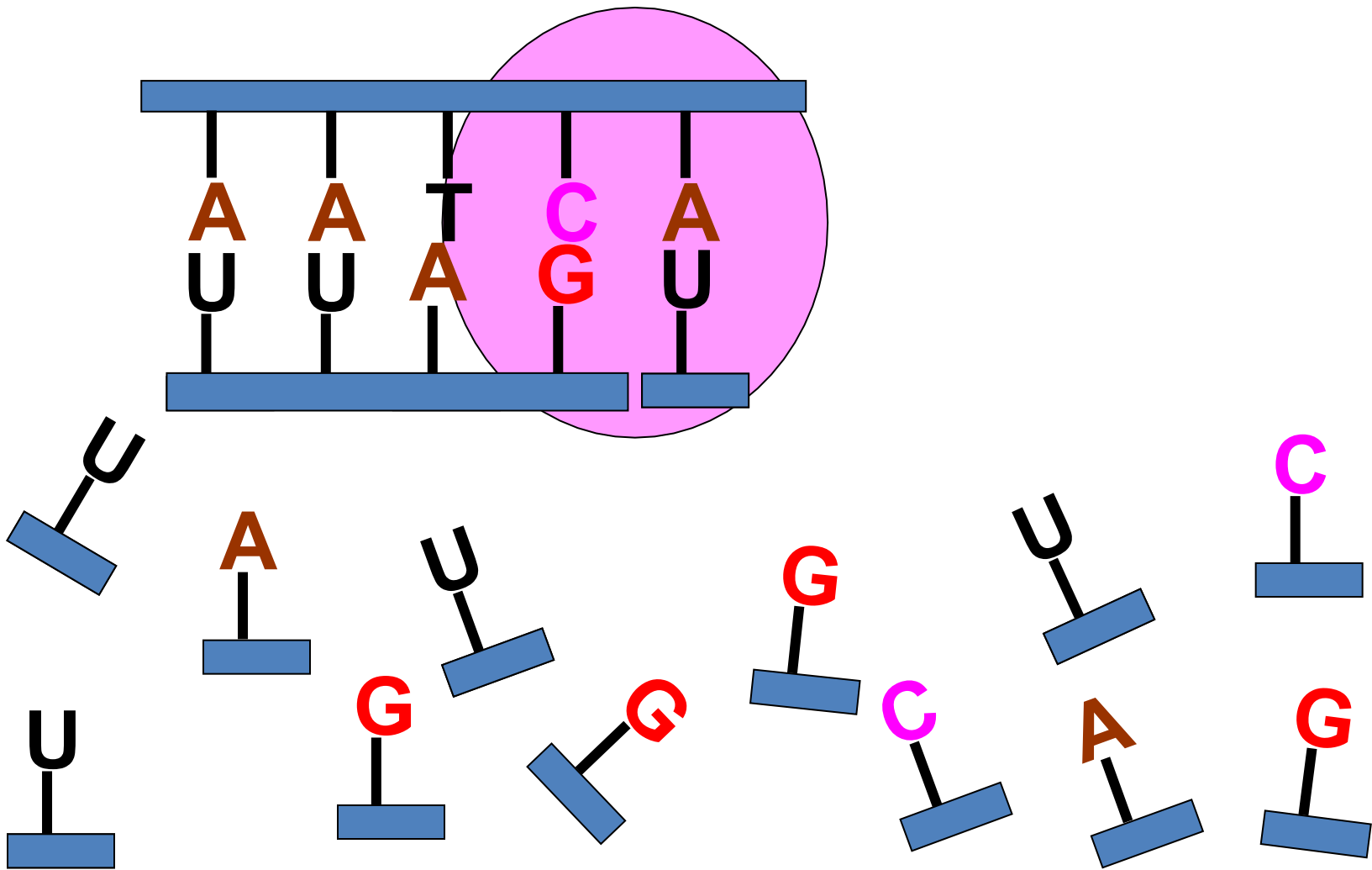


**连接：**

**在RNA聚合酶的作用下，新结合的核糖核苷酸与已合成的mRNA分子片段连接起来。**







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/498016025030006103>