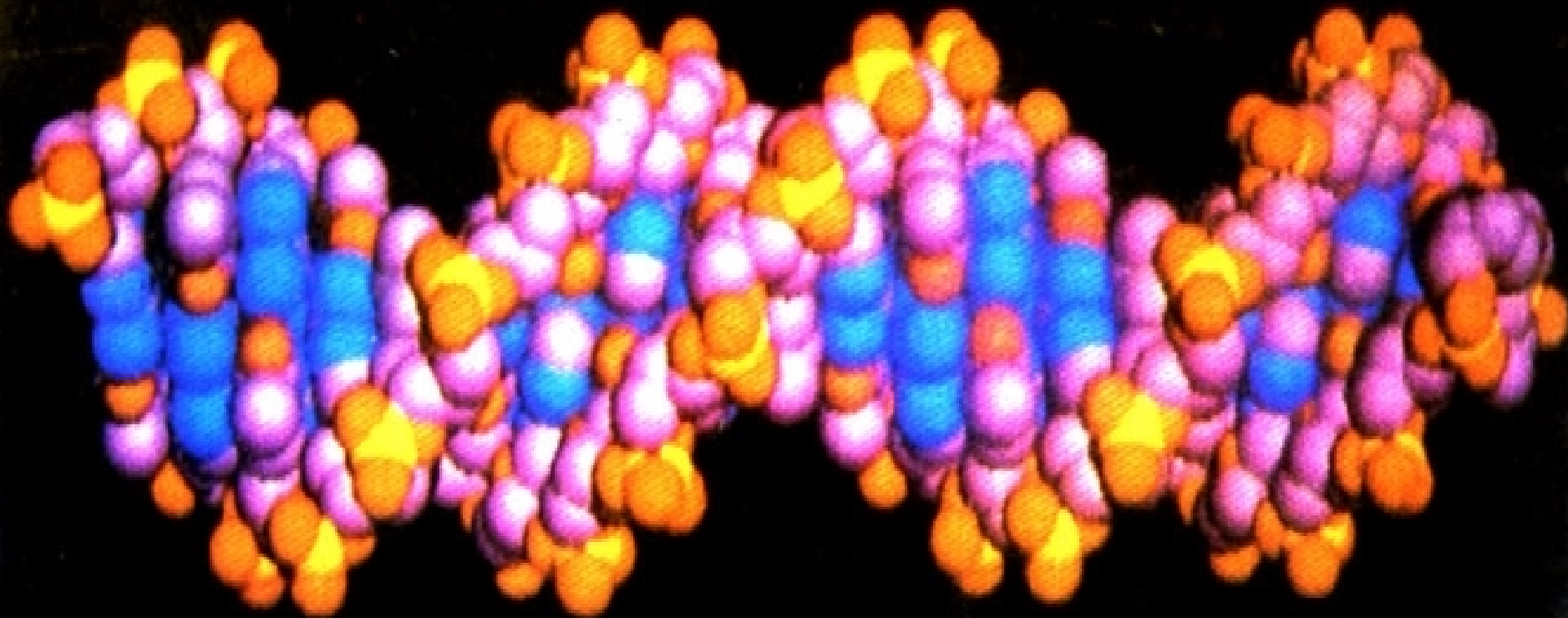


基因的表达和 基因对性状的控制



一、基因的表达

1、概念

基因表达是一个把遗传信息反映到蛋白质分子结构上的控制蛋白质合成的过程。



(1) RNA分子结构与DNA的比较

如何区别某核酸分子是DNA还是RNA?

	DNA	RNA
结构	双链结构	单链结构
组成单位	脱氧核苷酸	核糖核苷酸
五碳糖	脱氧核糖	核糖
碱基	A、 <i>T</i> 、C、G	A、 <i>U</i> 、C、G
分布	主要在细胞核 其余在线粒体 叶绿体、质粒	主要在细胞质

(2) RNA的种类和功能

mRNA (信使RNA)

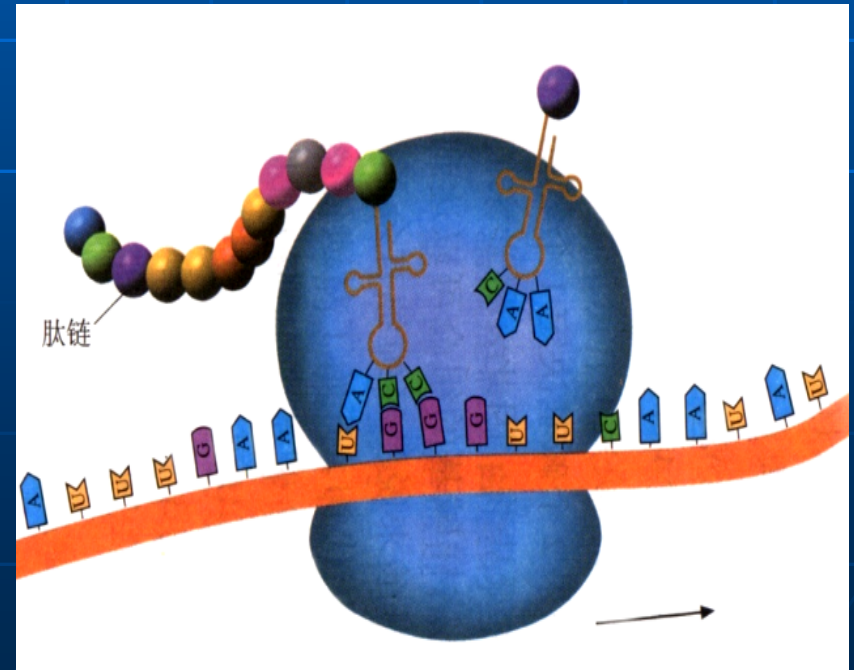
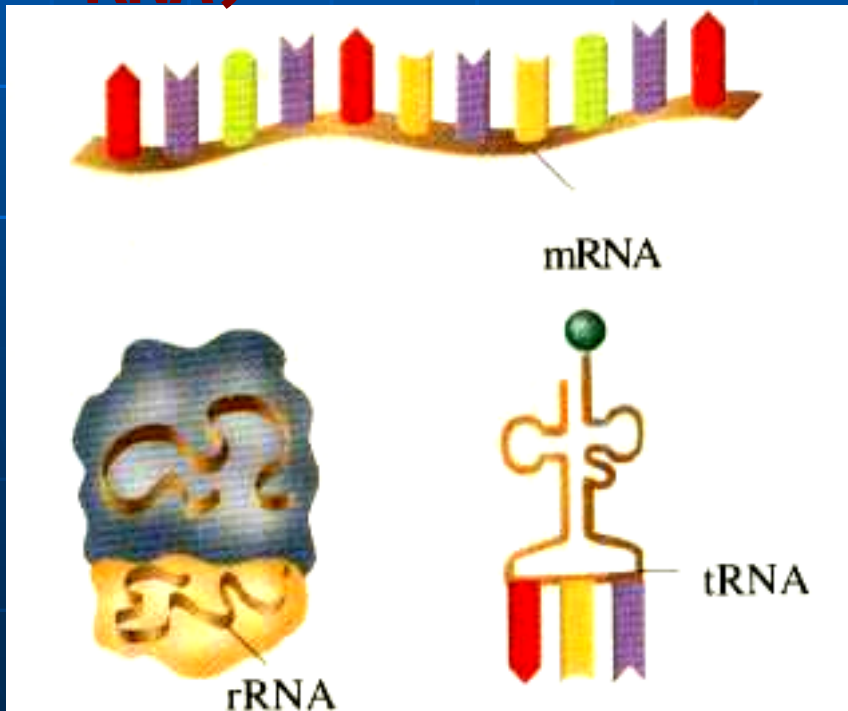
把DNA的遗传信息传递给蛋白质

tRNA (转运RNA)

运输氨基酸

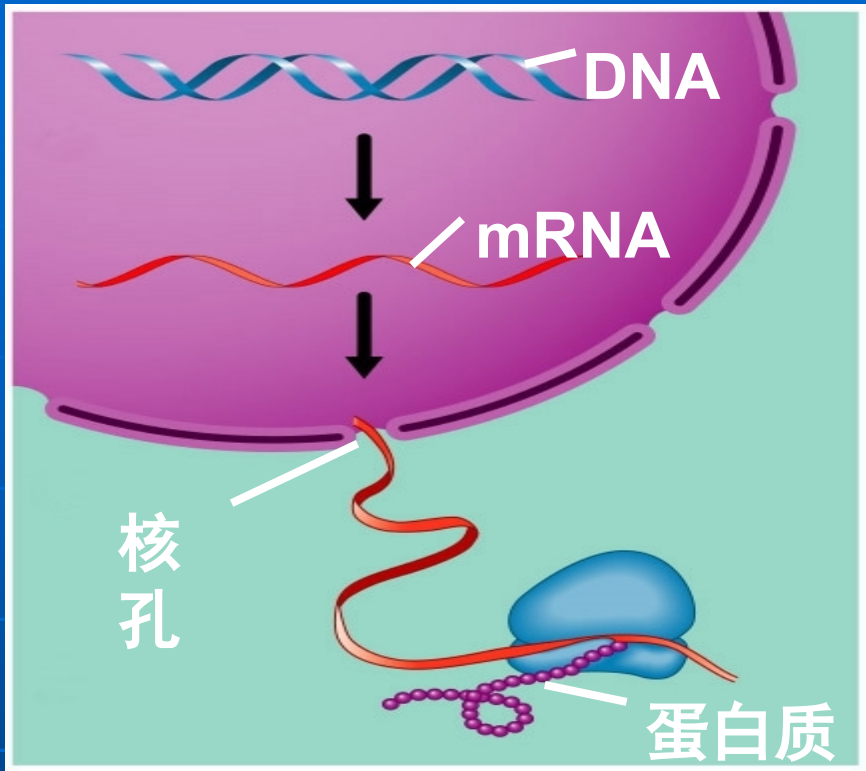
rRNA (核糖体RNA)

和蛋白质共同组成核糖体



1) mRNA

mRNA上决定一个氨基酸的
三个相邻碱基叫做密码子。



密码子

密码子

密码子



mRNA

提醒：三种RNA中，能储存遗传信息的只有mRNA。

密码子的特点:

(1)一种密码子只对应一种氨基酸

(2)一种氨基酸可有一种或多种密码子 (简并性)

(一种氨基酸具有两个或多个密码子的现象称为密码子的简并性)

(对应于同一种氨基酸的不同

密码子称为同义密码子)

(3)起始密码可以编码氨基酸,

终止密码不编码氨基酸

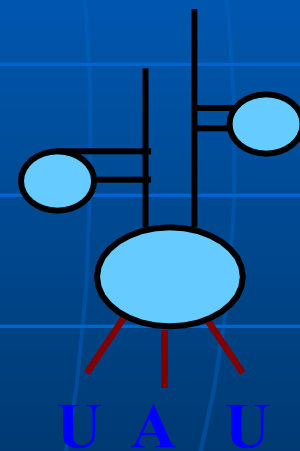
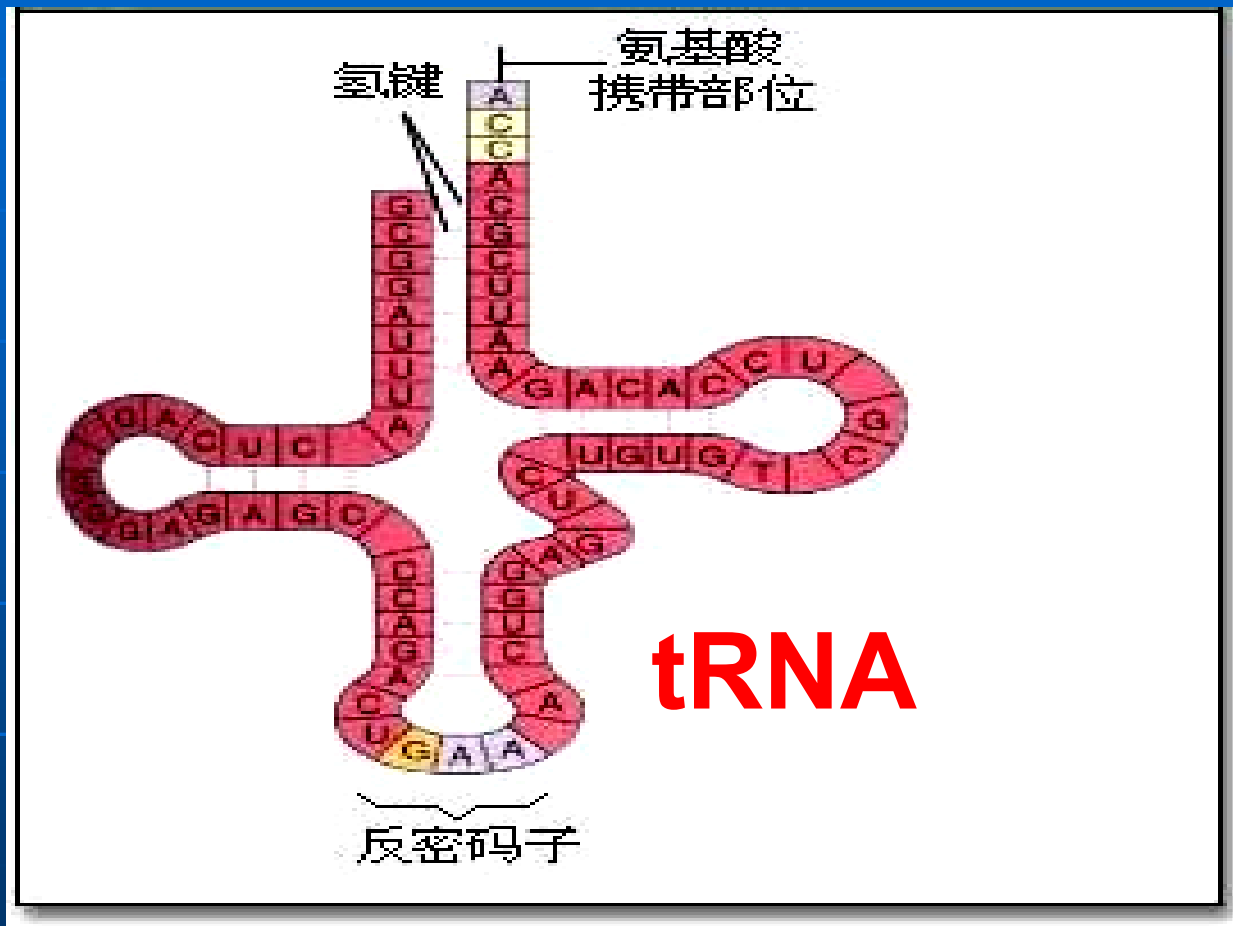
(因无与终止密码对应的tRNA)

(4)通用性——自然界中的各种

生物共用一套密码子表

第一个字母	第二个字母				第三个字母
	U	C	A	G	
U	苯丙氨酸	丝氨酸	酪氨酸	半胱氨酸	U
	苯丙氨酸	丝氨酸	酪氨酸	半胱氨酸	C
	亮氨酸	丝氨酸	终止	终止	A
	亮氨酸	丝氨酸	终止	色氨酸	G
C	亮氨酸	脯氨酸	组氨酸	精氨酸	U
	亮氨酸	脯氨酸	组氨酸	精氨酸	C
	亮氨酸	脯氨酸	谷氨酰胺	精氨酸	A
	亮氨酸	脯氨酸	谷氨酰胺	精氨酸	G
A	异亮氨酸	苏氨酸	天冬酰胺	丝氨酸	U
	异亮氨酸	苏氨酸	天冬酰胺	丝氨酸	C
	异亮氨酸	苏氨酸	赖氨酸	精氨酸	A
	甲硫氨酸 (起始)	苏氨酸	赖氨酸	精氨酸	G
G	缬氨酸	丙氨酸	天冬氨酸	甘氨酸	U
	缬氨酸	丙氨酸	天冬氨酸	甘氨酸	C
	缬氨酸	丙氨酸	谷氨酸	甘氨酸	A
	缬氨酸 (起始)	丙氨酸	谷氨酸	甘氨酸	G

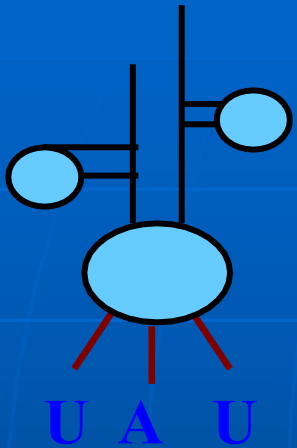
2) 转运RNA (tRNA) : 含有反密码子



一个转运RNA 只能携带一种特定的氨基酸!

细胞中的转运RNA至少有 **61** 种!

异亮氨酸



携带什么氨基酸？



思考：氨基酸与tRNA之间的对应关系如何？

第一个字母	第二个字母				第三个字母
	U	C	A	G	
U	苯丙氨酸	丝氨酸	酪氨酸	半胱氨酸	U
	苯丙氨酸	丝氨酸	酪氨酸	半胱氨酸	C
	亮氨酸	丝氨酸	终止	终止	A
	亮氨酸	丝氨酸	终止	色氨酸	G
C	亮氨酸	脯氨酸	组氨酸	精氨酸	U
	亮氨酸	脯氨酸	组氨酸	精氨酸	C
	亮氨酸	脯氨酸	谷氨酰胺	精氨酸	A
	亮氨酸	脯氨酸	谷氨酰胺	精氨酸	G
A	异亮氨酸	苏氨酸	天冬酰胺	丝氨酸	U
	异亮氨酸	苏氨酸	天冬酰胺	丝氨酸	C
	异亮氨酸	苏氨酸	赖氨酸	精氨酸	A
	甲硫氨酸 (起始)	苏氨酸	赖氨酸	精氨酸	G
G	缬氨酸	丙氨酸	天冬氨酸	甘氨酸	U
	缬氨酸	丙氨酸	天冬氨酸	甘氨酸	C
	缬氨酸	丙氨酸	谷氨酸	甘氨酸	A
	缬氨酸 (起始)	丙氨酸	谷氨酸	甘氨酸	G

遗传信息、密码子、反密码子的区别与联系

区别：

遗传信息是指**DNA**分子中基因上的脱氧核苷(碱基)排列顺序。

密码子是指信使**RNA**上决定一个氨基酸的三个相邻碱基的排列顺序。

反密码子是指转运**RNA**上的一端的三个碱基排列顺序。

联系：

DNA(基因)的遗传信息通过转录传递到信使**RNA**上，转运**RNA**一端携带氨基酸，另一端反密码子与信使**RNA**上的密码子(碱基)配对。

2. 转录

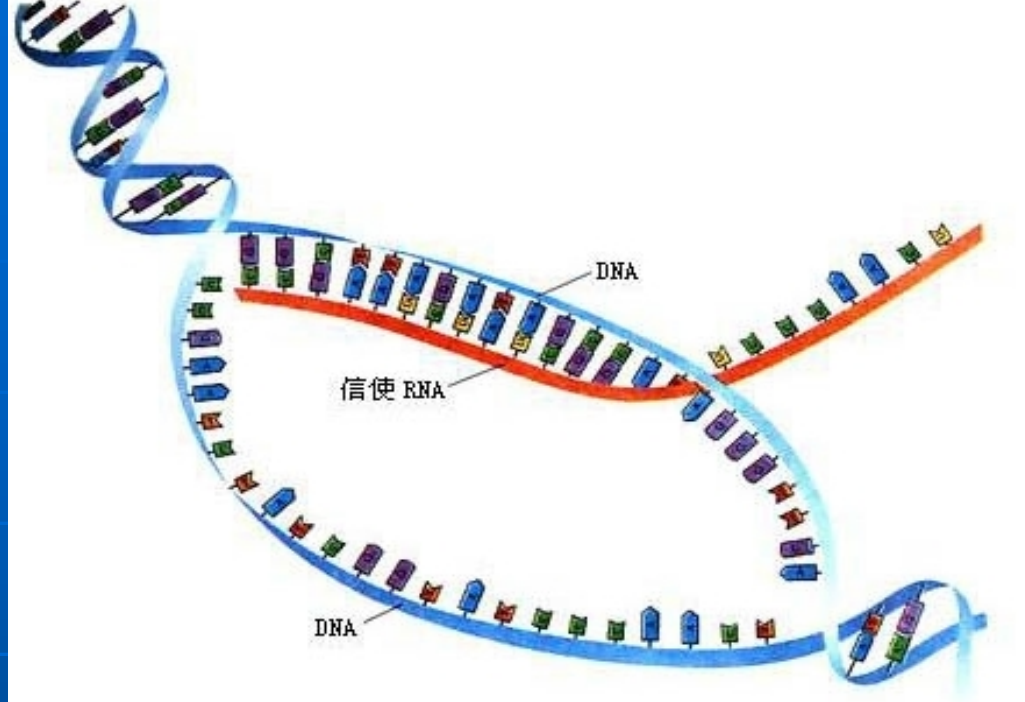
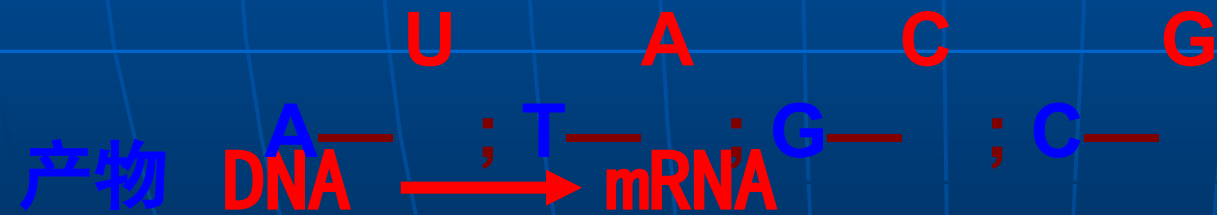
地点：主要在细胞核

模板：DNA的一条链

原料：4种核糖核苷酸

条件：RNA聚合酶、ATP

原则：遵循碱基互补配对原则



转录：在细胞核内以DNA的一条链为模板按照碱基互补配对原则合成RNA的过程。

3. 翻译

场所 **核糖体**

原料 **氨基酸**

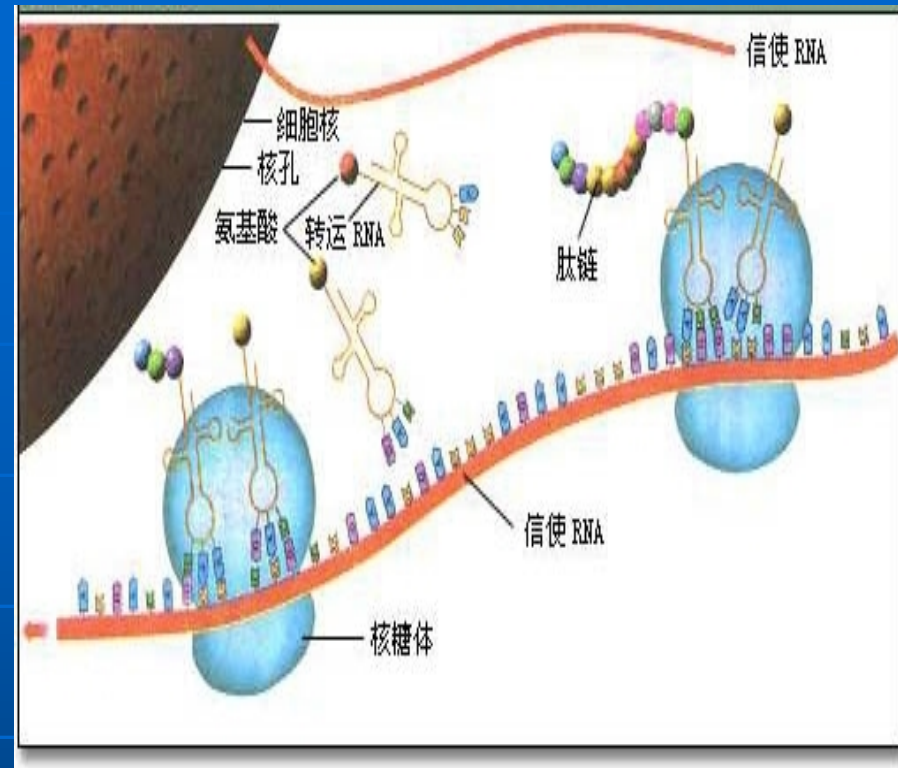
模板 **mRNA**

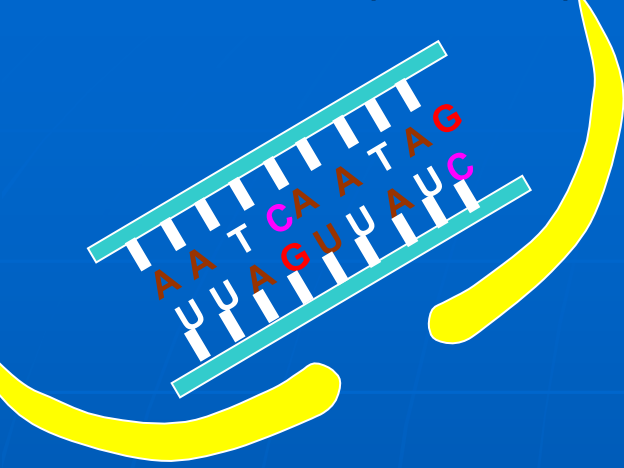
条件 **tRNA、酶、能量**

原则 **碱基互补配对原则 (A-U U-A C-G G-C)**

产物 **多肽**

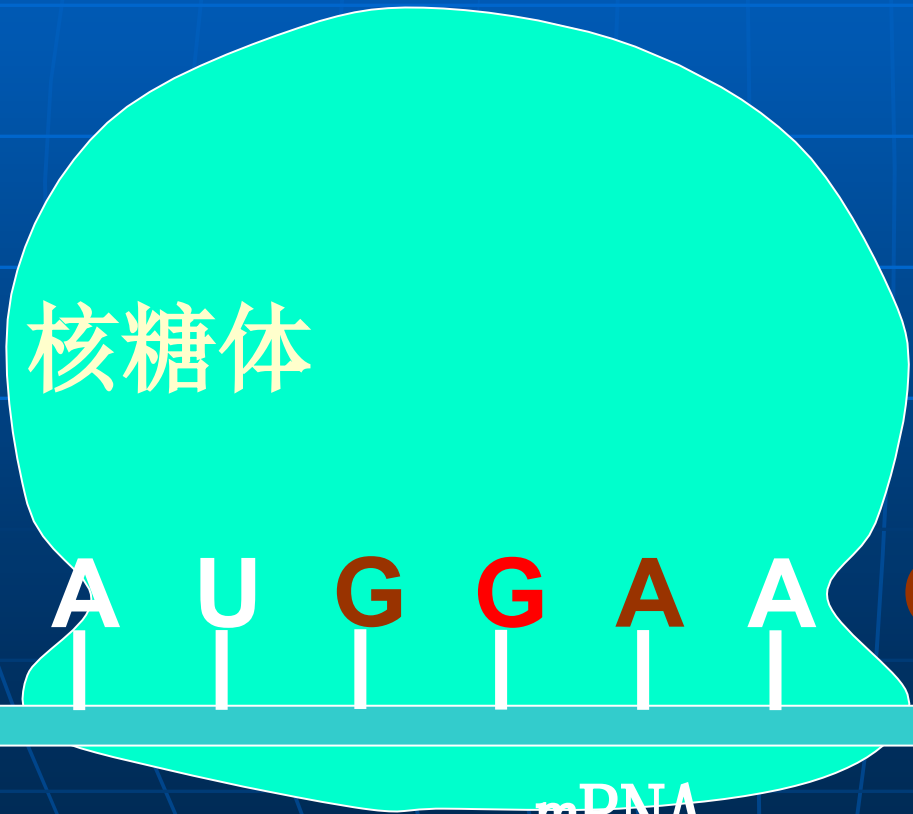
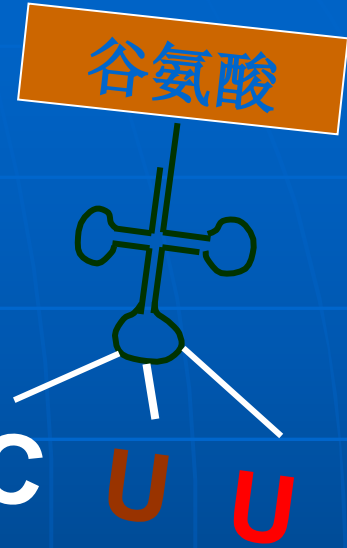
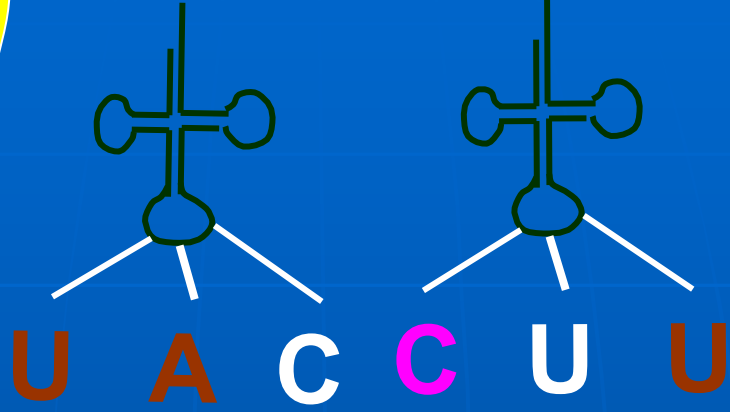
翻译：在核糖体上，以mRNA为模板，合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质的过程。





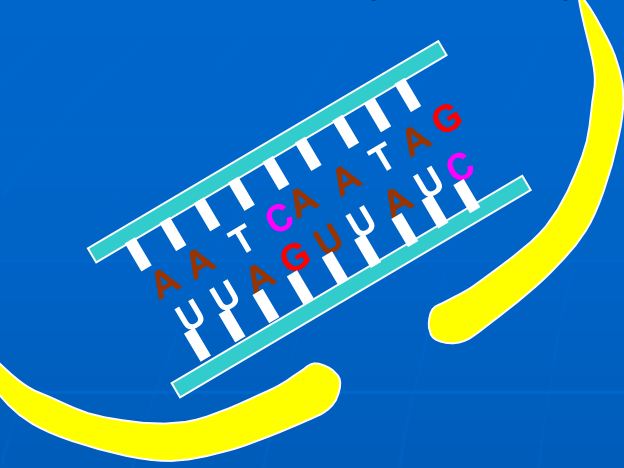
甲硫氨酸

谷氨酸

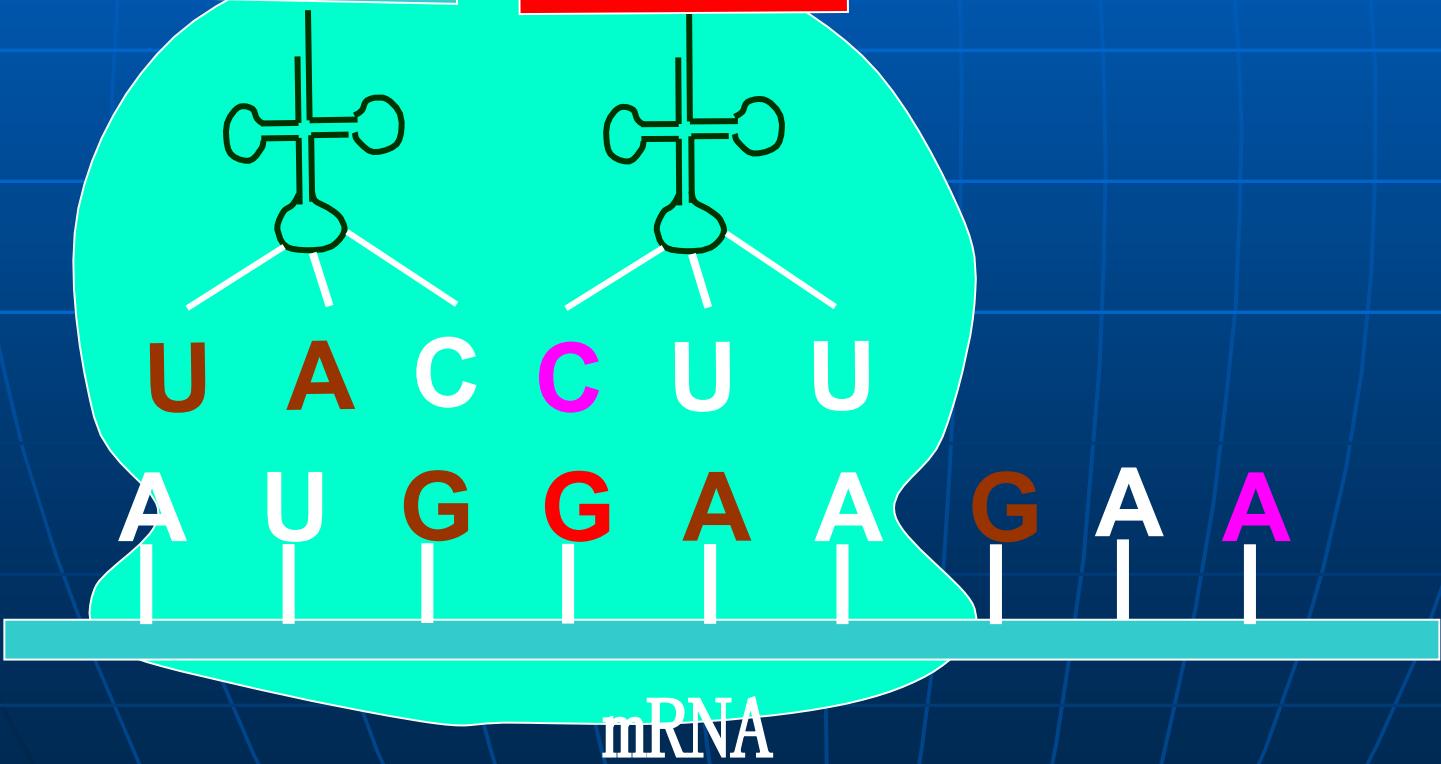
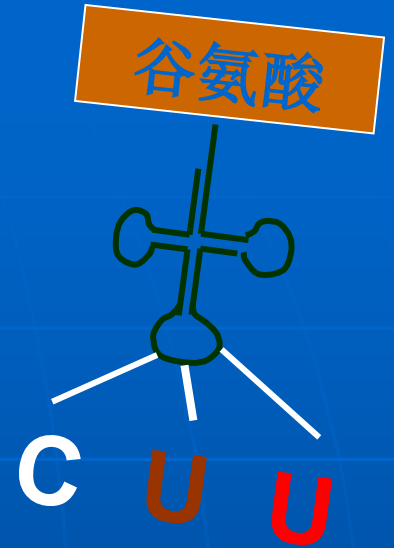


mRNA

核糖体

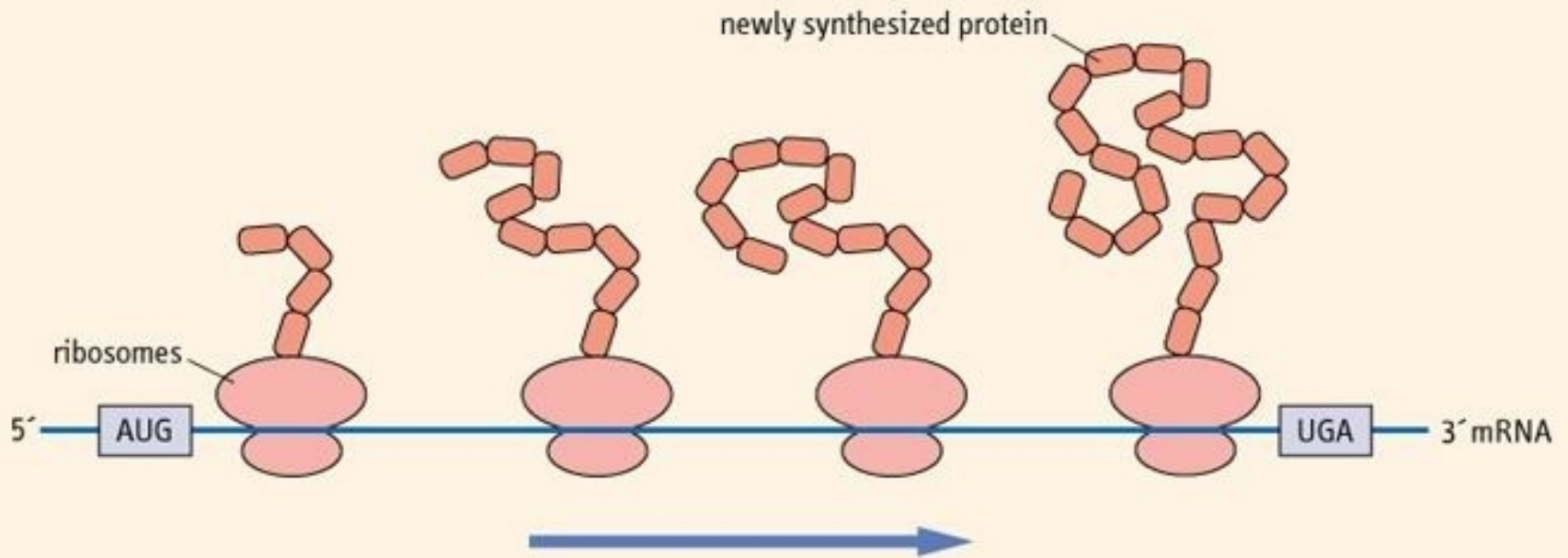


脱水缩合



注意：翻译时，核糖体在mRNA上以密码子为单位进行移动。

通常一个mRNA同时结合多个核糖体，进行多个肽链的合成。



提醒

1. 以同一条mRNA合成的多条肽链是相同的。
2. 根据肽链的长短可判断翻译的方向。

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/808033067052006075>