

Sumário

Processamento de RNAs

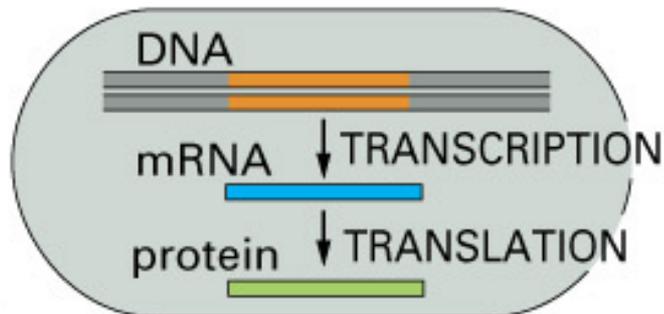
- Síntese de mRNAs em Procariotas e Eucariotas.
- mRNAs em Eucariotas: capping e poliadenilação.
- Intrões e mecanismo de *Splicing*.
- Regulação da expressão dos genes por *Splicings* alternativos.
- Transporte de mRNAs maduros para o citoplasma
- Principais diferenças entre mRNAs de Procariotas e Eucariotas.

Bibliografia

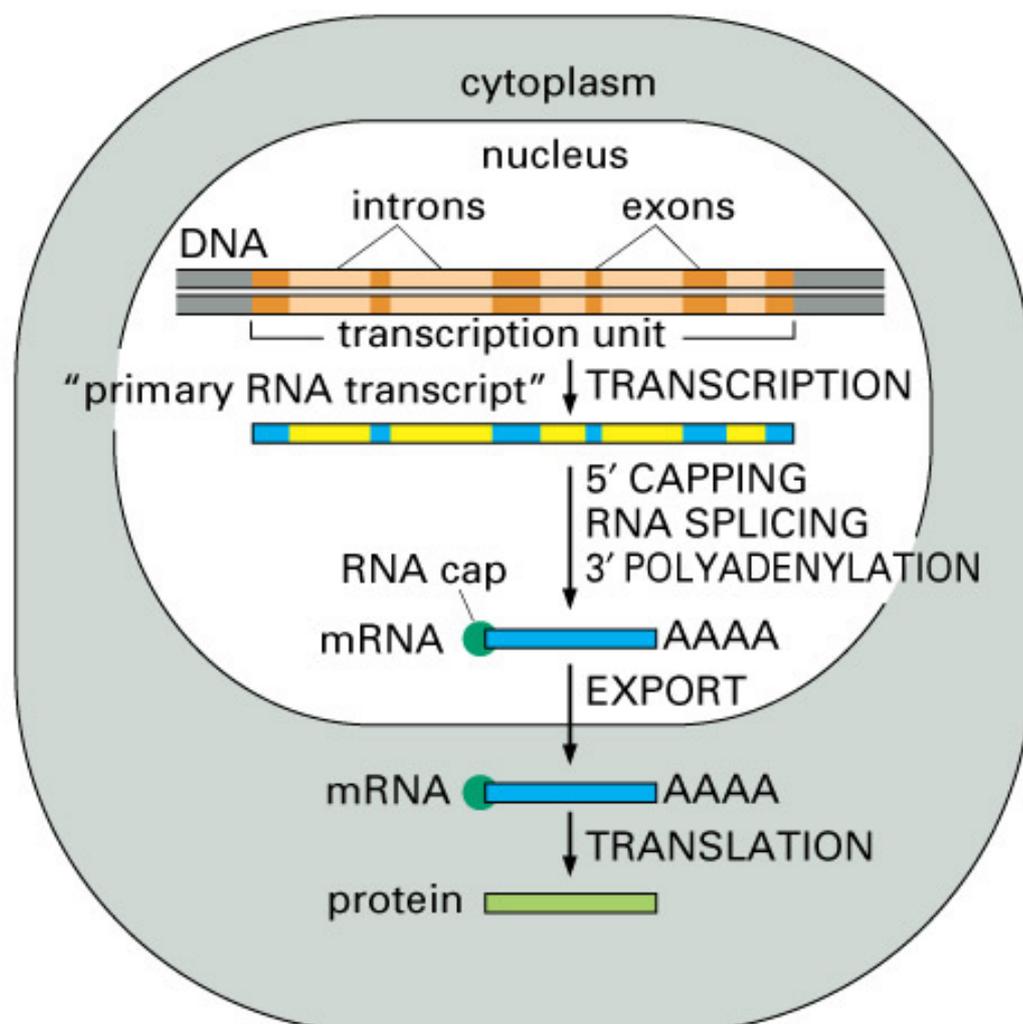
- Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts and Peter Walter (2004) *Essential Cell Biology* 2^a ed. Garland Science Publishing.

Síntese de mRNAs em Procarionotas e Eucariotas

PROCARYOTES

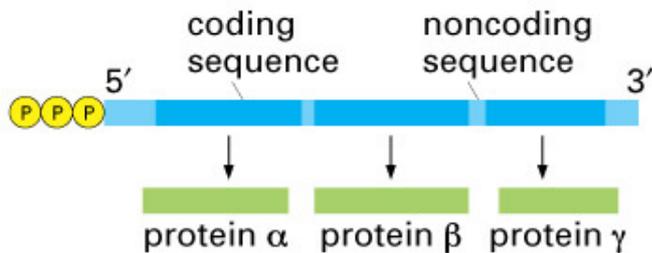


EUCARYOTES

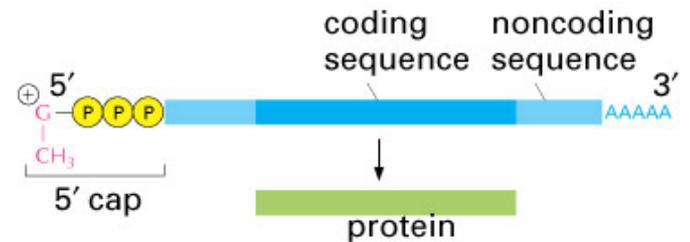


mRNAs em Procariotas e Eucariotas

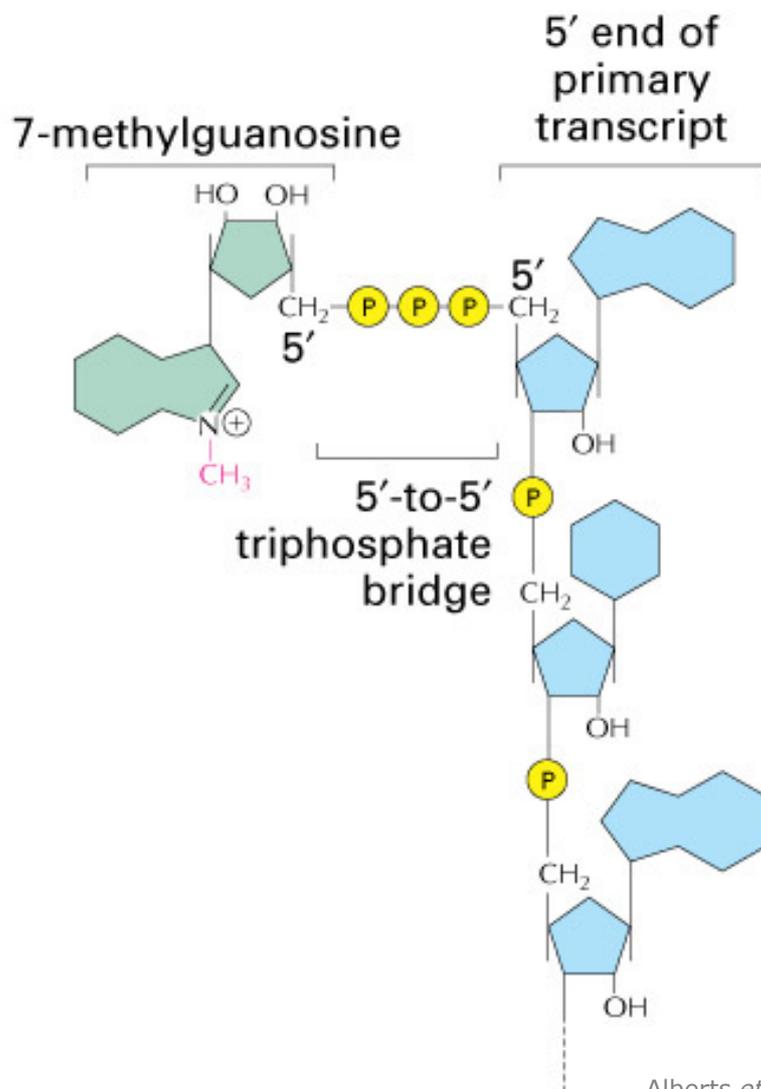
bacterial mRNA



eucaryotic mRNA

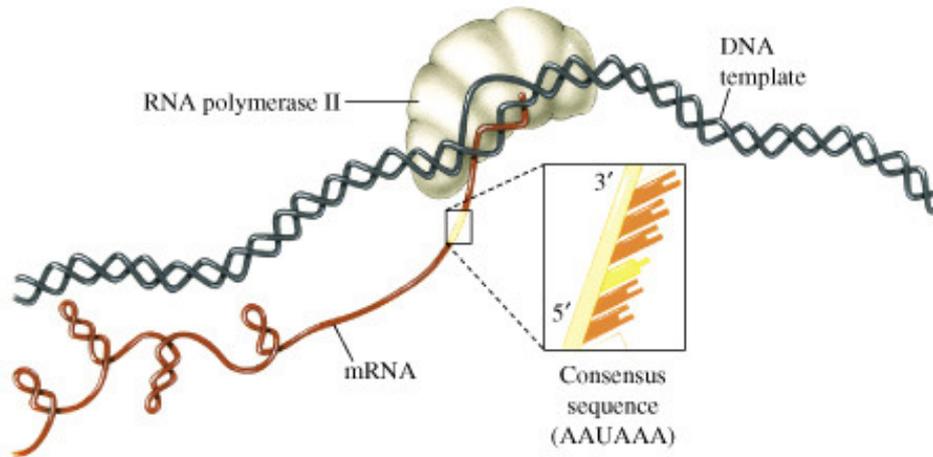


Os mRNAs de Eucariotas possuem um *cap* ('boné')

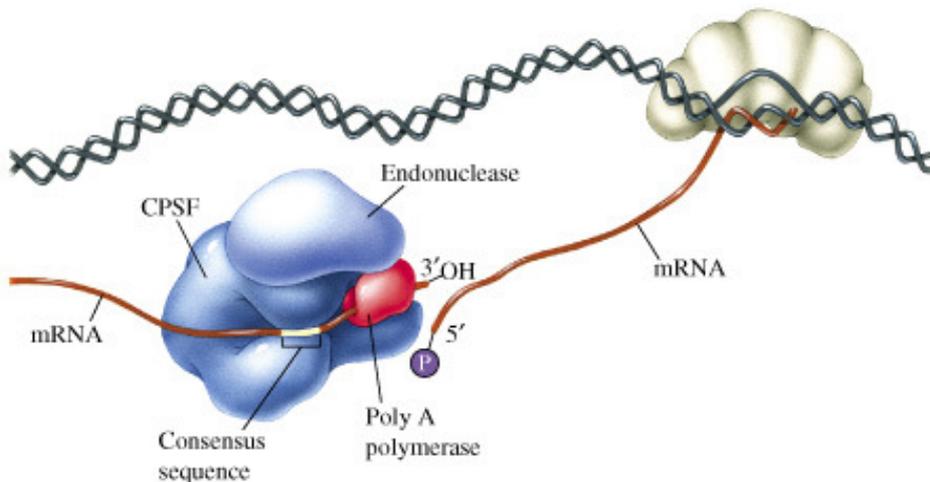


Poliadenilação

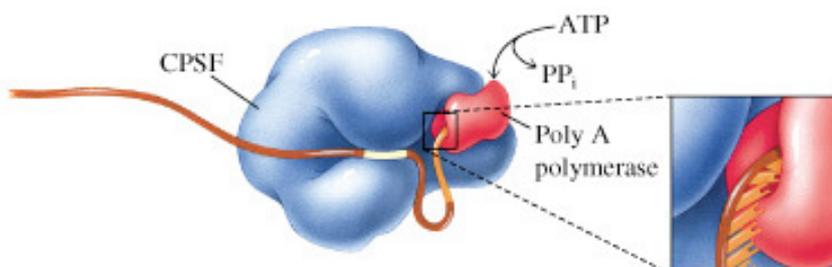
1. A poliadenilação inicia-se quando o complexo da RNA polimerase II sintetiza o sinal AAUAAA na extremidade 3' da molécula do mRNA precursor.



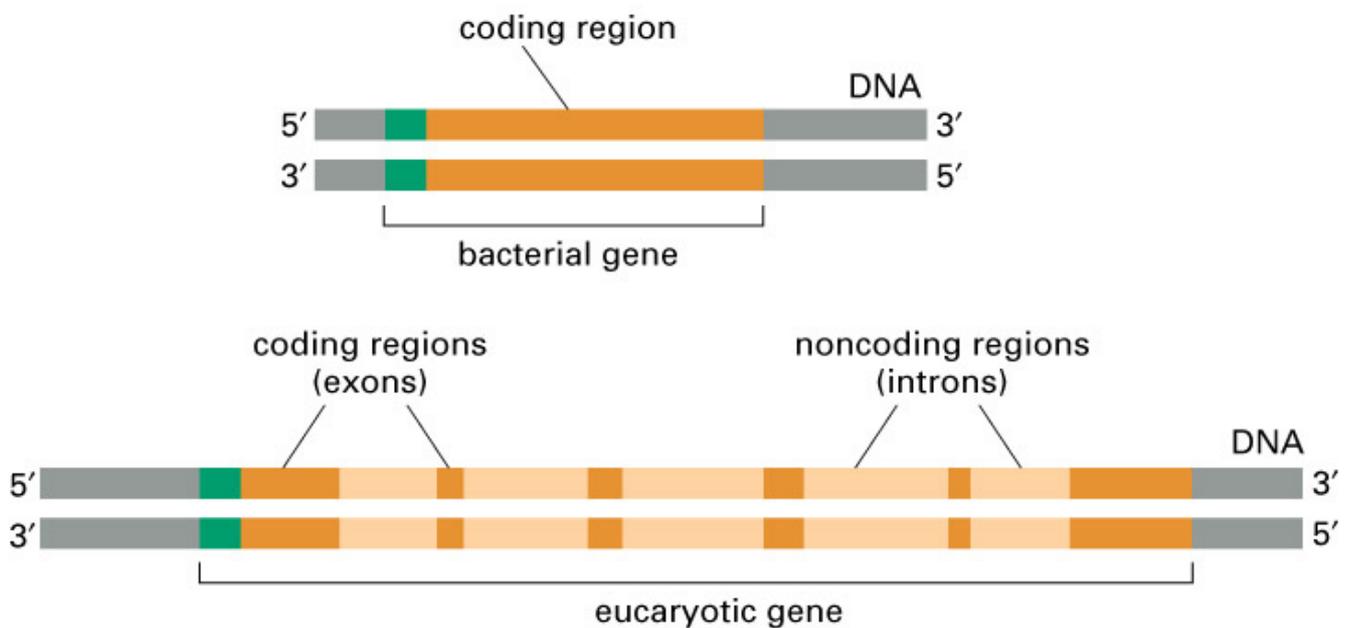
2. O CPSF liga-se ao sinal de consenso e forma um complexo contendo as endonucleases CFI e CFII que clivam o transcrito a jusante do sinal de poliadenilação, formando nova extremidade 3'. A PAP liga-se agora a esta extremidade.



3. As endonucleases dissociam-se e a nova extremidade 3' é poliadenilada pela actividade da PAP.

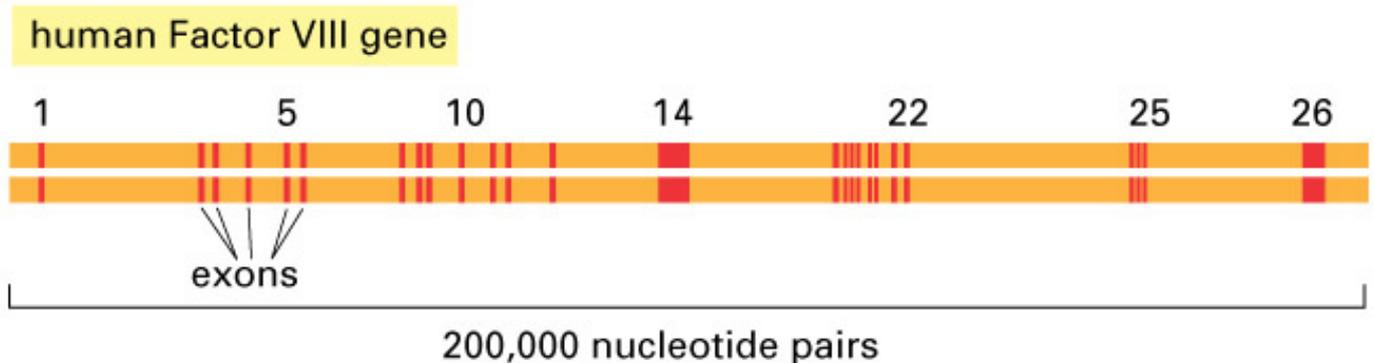
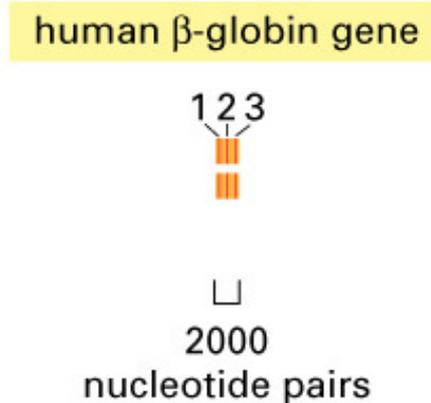


Os mRNAs de Eucariotas Possuem Intrões



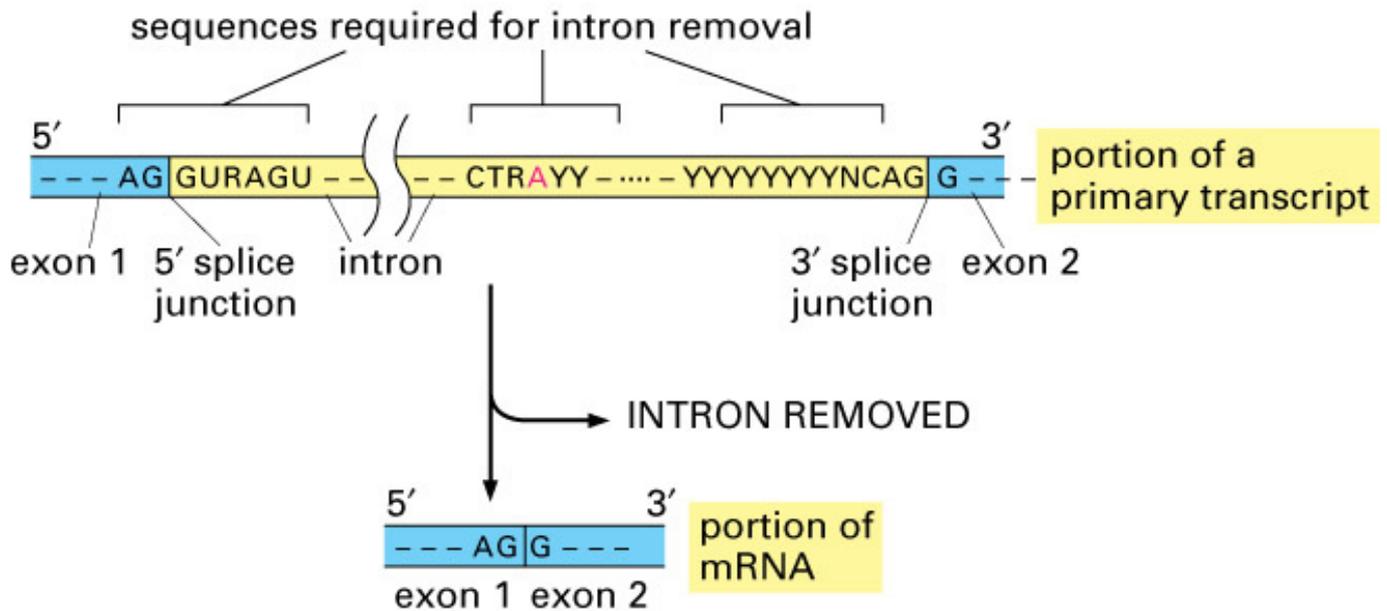
Intrões são sequências **não-codificantes** (sem significado) que se encontram intercaladas nas sequências codificantes e que têm de ser removidas.

Exemplos de Genes Eucarióticos



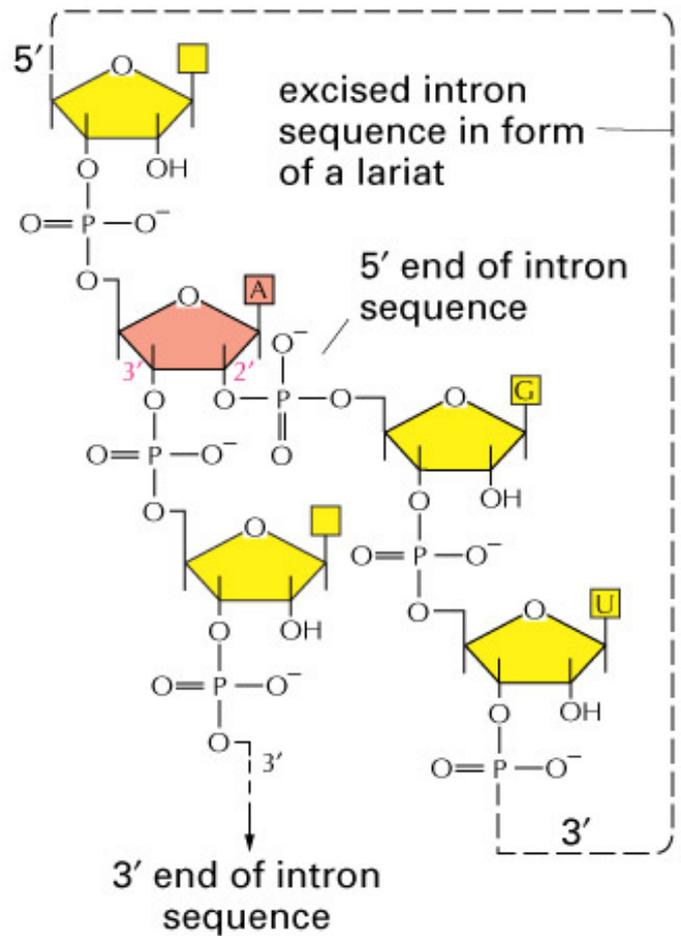
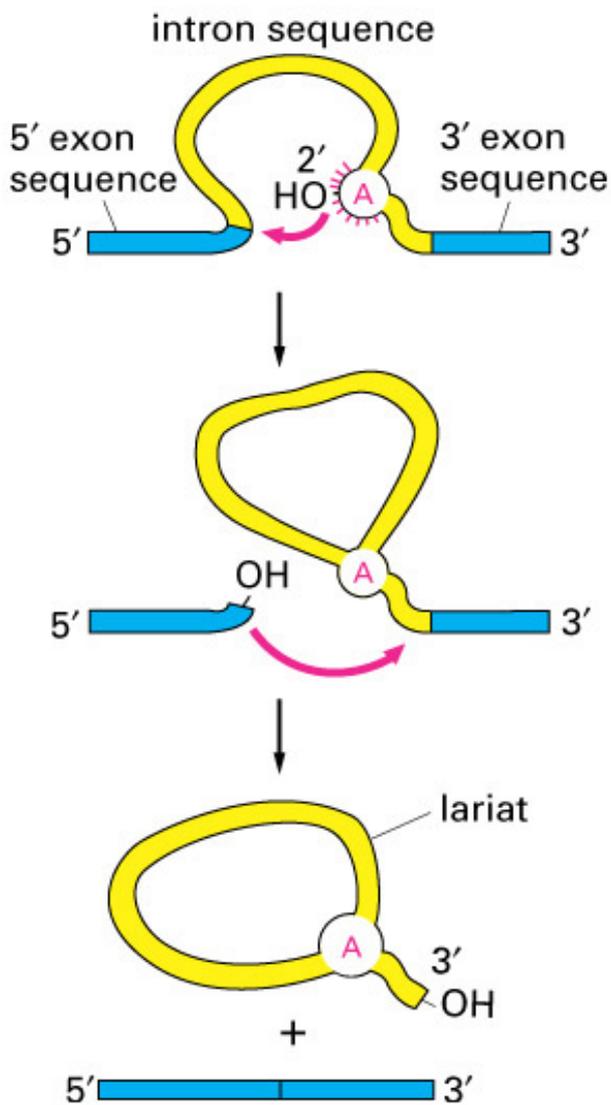
Os genes dos Eucariotas superiores podem ter **tamanhos muito variáveis**, tal como os dois genes humanos aqui representados: da β -globina (uma das cadeias da hemoglobina do sangue) e o factor VIII (que, quando mutado, é responsável pela hemofilia A).

Splicing

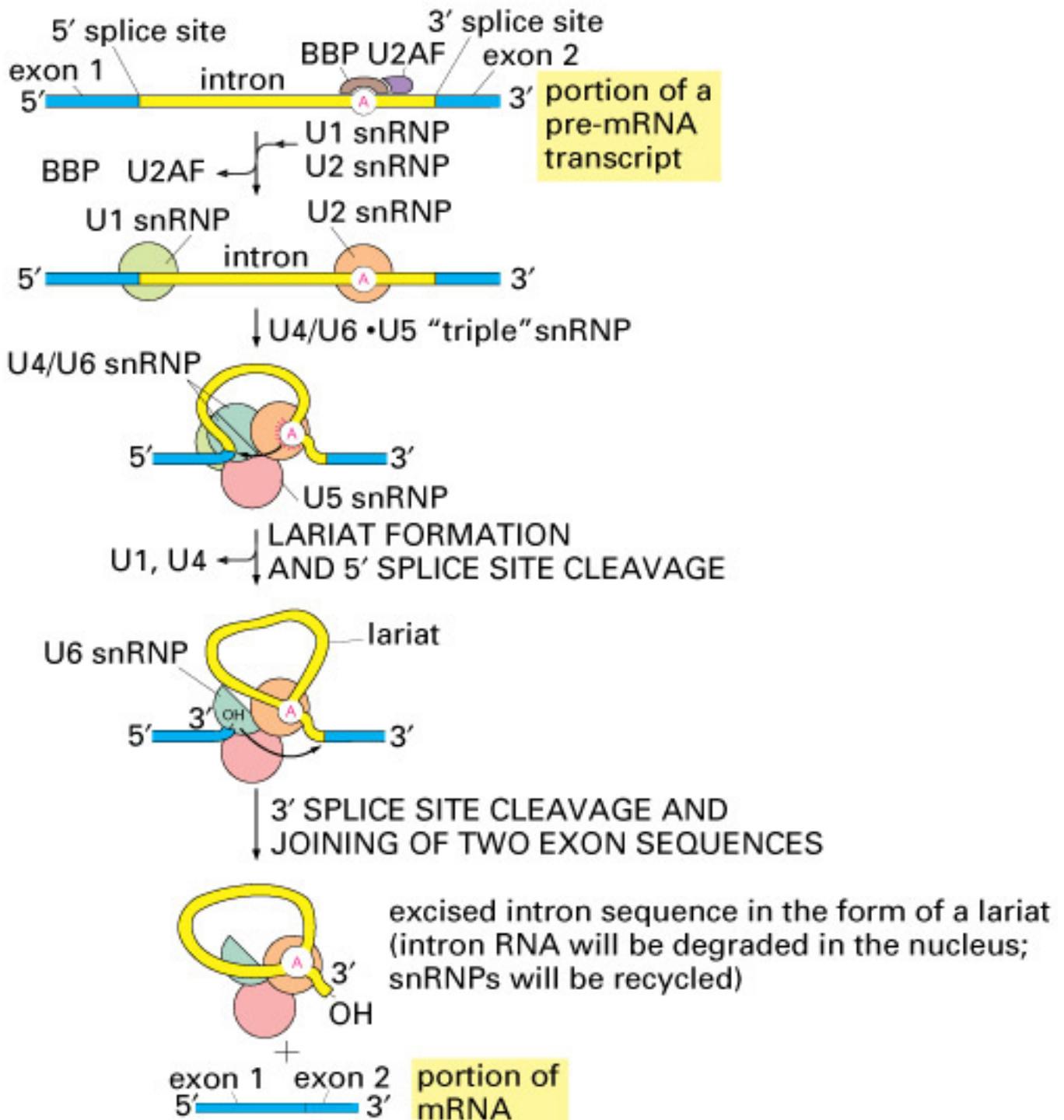


Determinadas sequências (ditas de *consensus*) são responsáveis pelo processo de remoção dos intrões, o qual é designado por Eucariotas superiores podem ter ***splicing***.

Reacção de *Splicing*

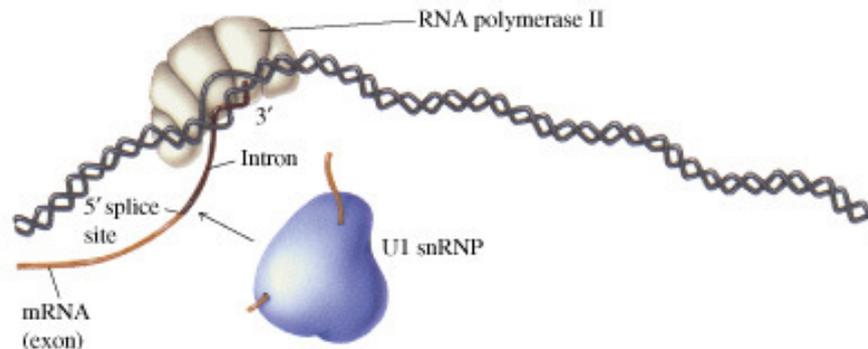


Mecanismo de *Splicing*

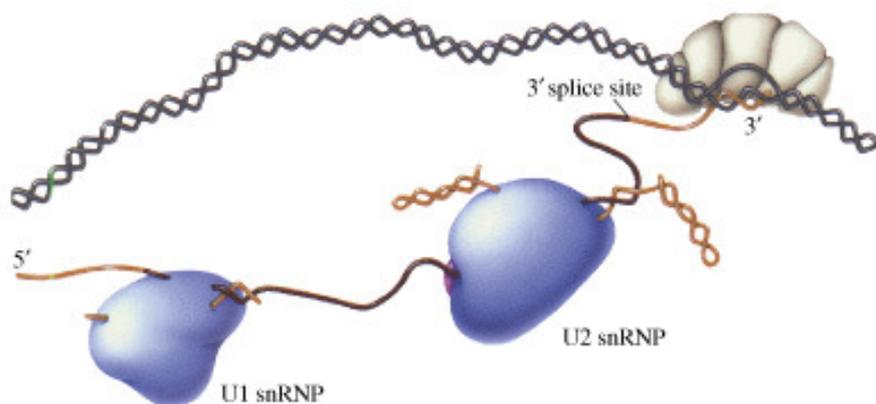


Fases da Reacção de *Splicing*

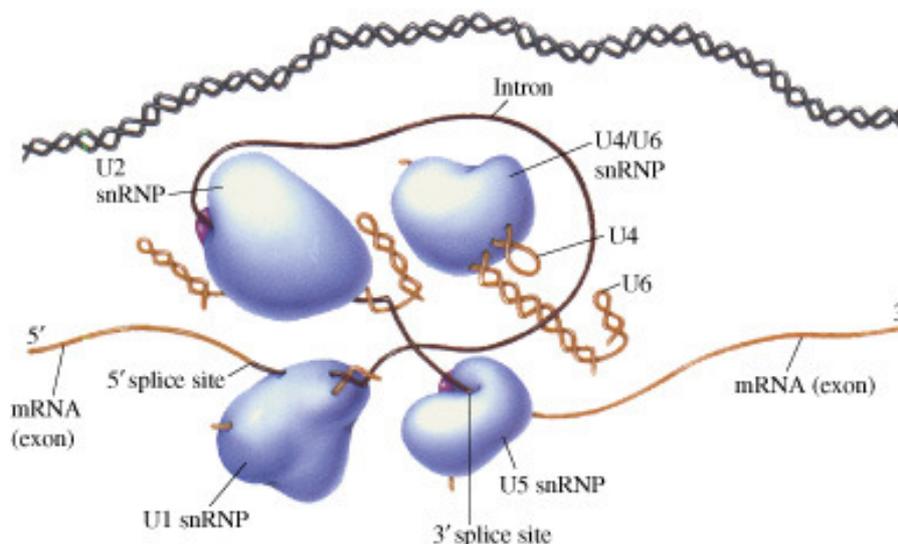
1. Assim que o local 5' de *splicing* (dador) sai do complexo de transcrição a snRNP U1 liga-se a esta sequência.



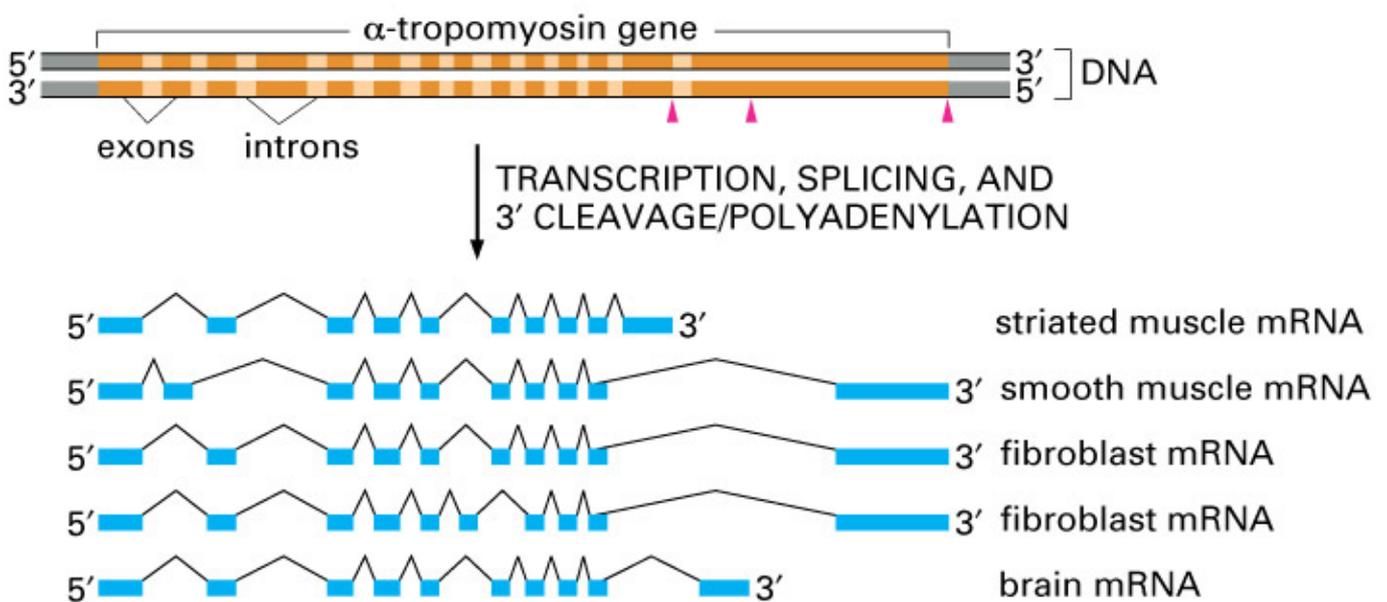
2. De seguida, a snRNP U2 liga-se à região de ramificação (*branch site*) no intrão.



3. Quando o local 3' de *splicing* (aceitador) emerge do complexo de transcrição, a snRNP U5 liga-se a esta região e o spliceossoma completo organiza-se em torno da snRNP U4/U6.

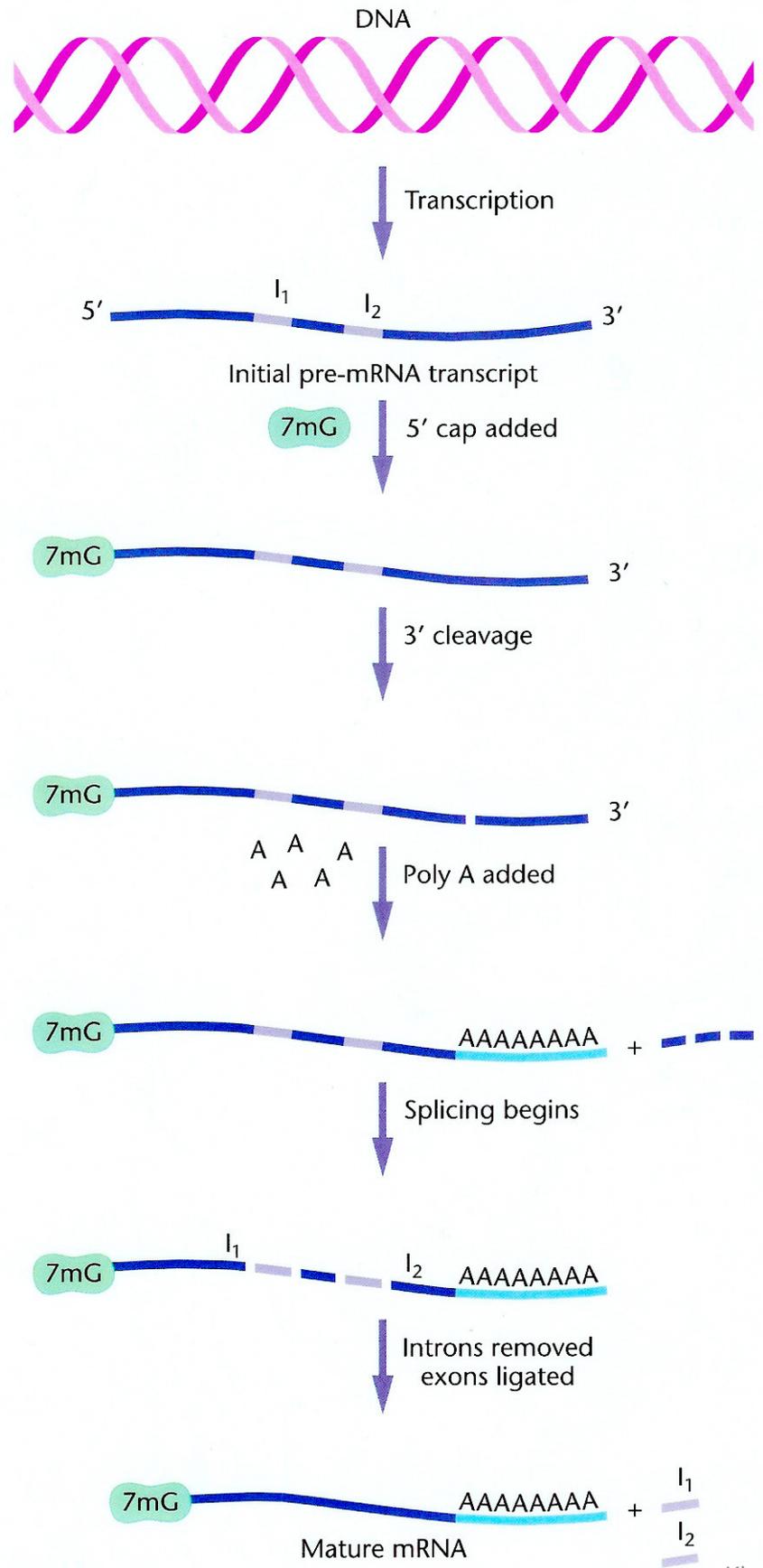


Regulação da Expressão dos Genes por *Splicings* Alternativos

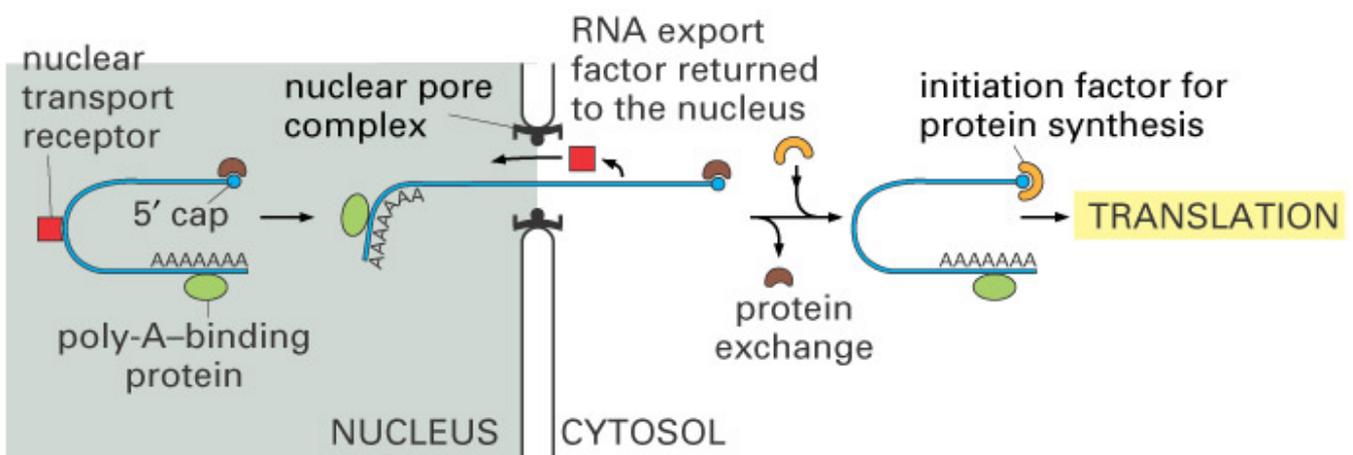


Por diferentes combinações dos mesmos intrões, por ***splicings* alternativos**, um **mesmo** gene pode originar **diferentes** moléculas de mRNA maduro que, por sua vez, originam **proteínas diferentes**.

Processamento de mRNAs em Eucariotas - Resumo



Transporte de mRNAs Maduros para o Citoplasma



Quando as moléculas de mRNA já se encontram **'maduras'** (isto é, com *cap*, cauda poli(A) e depois de sofrerem *splicing*) são exportadas para o citoplasma, através do **poro nuclear**, a fim de serem traduzidas.

Principais Diferenças entre mRNAs de Procariotas e Eucariotas

Procariotas	Eucariotas
<ul style="list-style-type: none">• Menor estabilidade• Sintetizado e traduzido no mesmo compartimento celular (em simultâneo)• Codifica em geral várias proteínas (policistrónico)• Ausência de <i>cap</i> e, na sua maioria de intrões e de cauda poli(A)	<ul style="list-style-type: none">• Maior estabilidade• Síntese e expressão em compartimentos celulares diferentes• Codifica em geral uma única proteína (monocistrónico)• Presença de <i>cap</i> e, na sua maioria de intrões e de cauda poli(A)

E. coli {
Vel de transcrição 2 500 nts/ min \Rightarrow 14 codões /s
Tempo de síntese mRNA \rightarrow 2,5 min
Vel de tradução 15 aminoácidos / s
Tempo de síntese proteína \rightarrow + 0,5 min mRNA