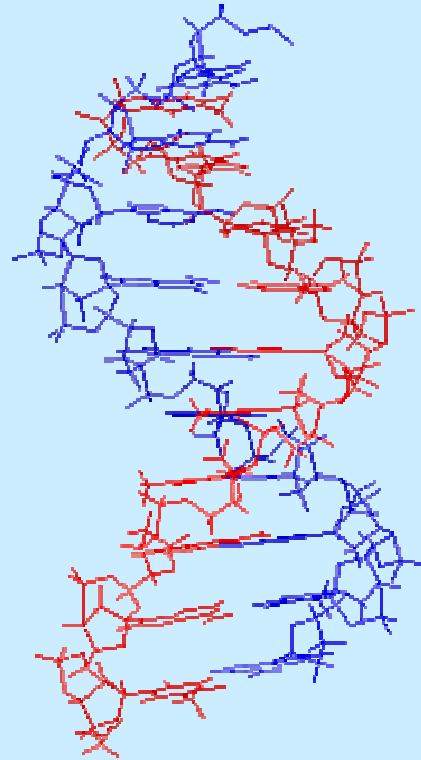


REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA

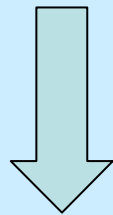


Carmen Cid Manzano

**I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense.
Departamento Bioloxía e Xeoloxía.**

Cada ser vivo posúe un gran número de xenes, pero todos estes xenes non se transcriben á vez. Moitos xenes só se transcriben cando a célula o necesita, e moitos outros non se transcriben nunca unha vez que se produciu a diferenciación celular.

Isto é debido



A REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA.

Na regulación xénica hai dous aspectos a considerar:

- A diferenciación celular é a conversión dunha célula totipotente noutra especializada que forma parte dun tecido. Aínda non se coñecen os mecanismos exactos desa transformación, sabemos que cada estirpe celular posúe unha parte concreta do seu xenoma que queda irreversiblemente bloqueada despois da diferenciación. Só existe reversibilidade dese proceso cando se desenvolve un cancro, enfermidade que consiste precisamente en que unha célula diferenciada volve a converterse en totipotente, desbloqueando o seu xenoma.
- A regulación xénica como resposta a factores ambientais que provocan necesidades nas células.

O proceso de bloqueo e activación dos xenes nos organismos superiores aínda non está claro.

O proceso de regulación xénica en bacterias foi estudiado polos franceses **F. Jacob e J. L. Monod**, que propuxeron un modelo de regulación para procariotas que lles valeu o premio Nobel de Medicina en 1965, o chamado **modelo do OPERÓN**.



François Jacob



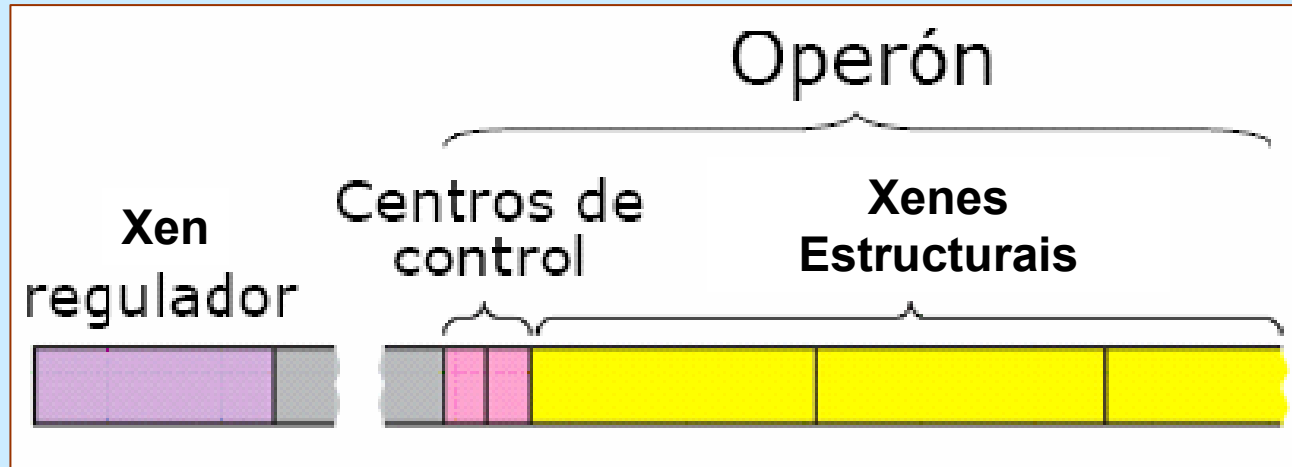
Jacques Monod

MODELO DO OPERÓN DE JACOB E MONOD

Os operóns son inducibles ou reprimibles, de acordo ó mecanismo de control. En *Escherichia coli* identificáronse setenta e cinco operóns diferentes que controlan 250 xenes estruturais.



ESQUEMA XERAL DO MODELO DO OPERÓN



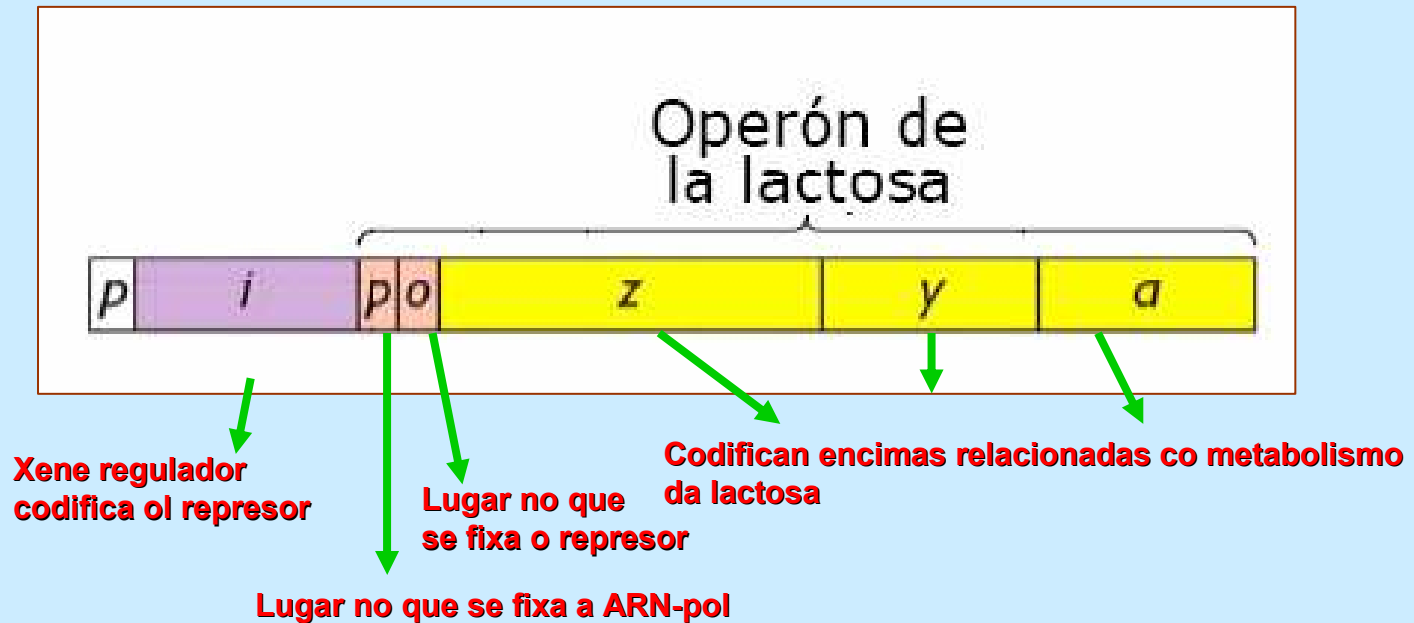
- **Xene regulador (i)**

- Contén o seu propio promotor
- Codifica ó represor

- **Operón. Consta de:**

- **Secuencias de regulación**
Promotor
Operador
- **Xenes estruturais**
Codifican proteínas

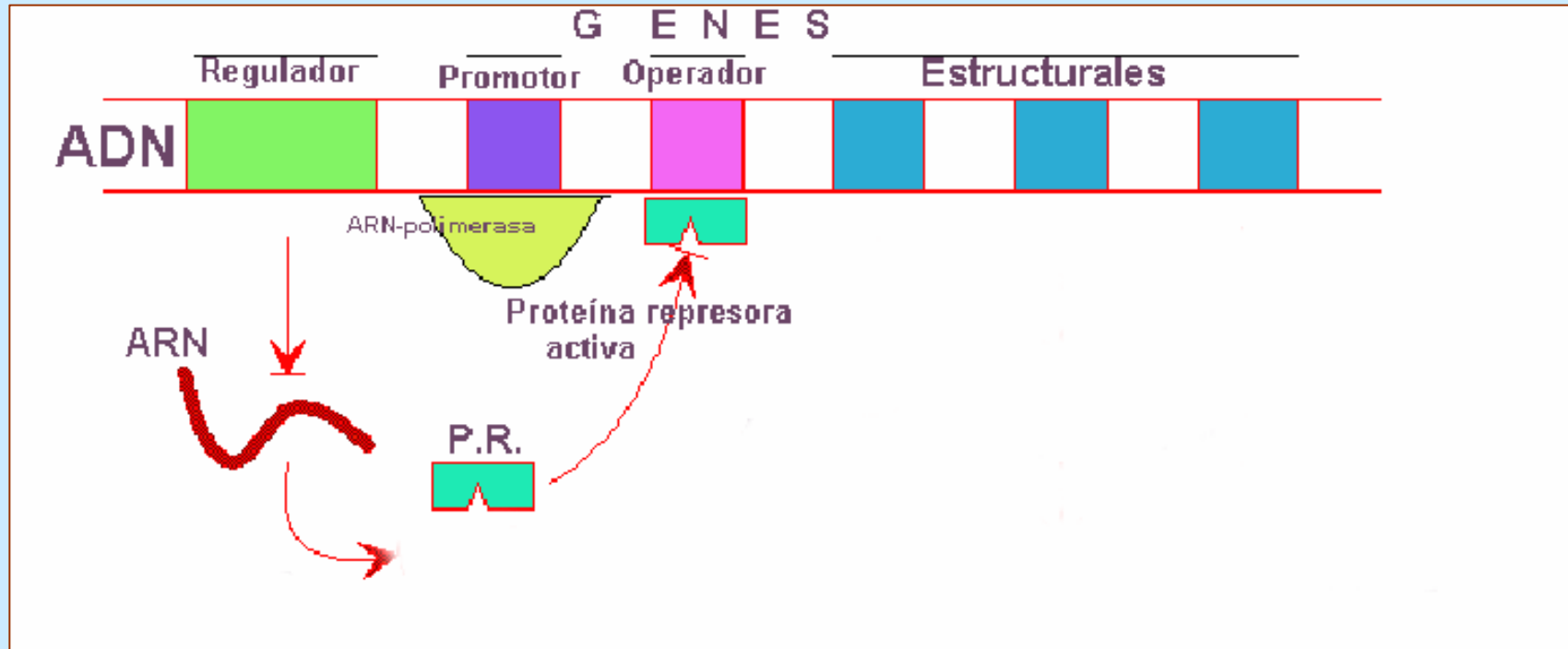
ESQUEMA DO OPERÓN DA LACTOSA



O operón da lactosa regula a expresión de encimas relacionadas coa utilización da lactosa en ausencia de glicosa:

- Beta-galactosidasa
- Galactosido permeasa
- Tiogalactosido transacetilasa

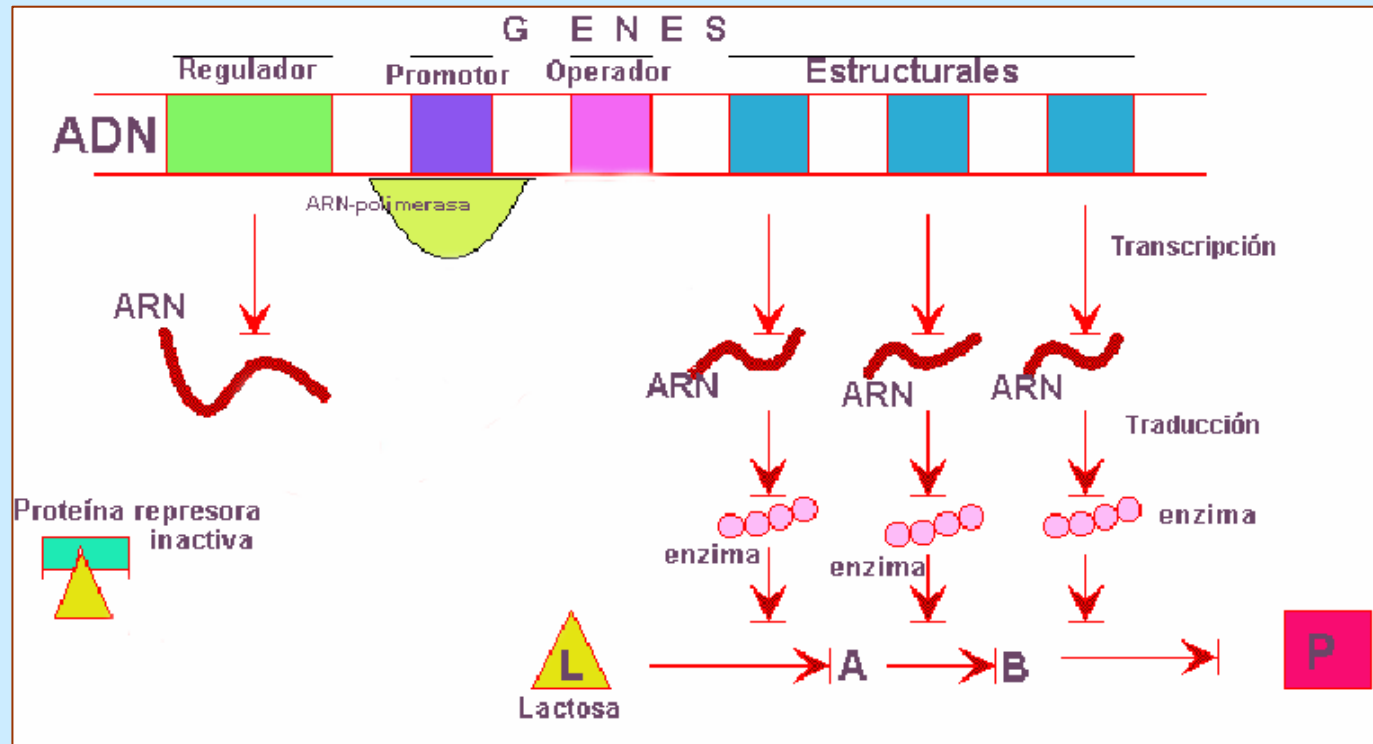
OPERÓN DA LACTOSA



En ausencia de lactosa

- Non hai inductor
- O represor sen inductor únese ó operador.
- Impide ó ARN polimerasa transcribir os xenes z, y, a.

OPERÓN DA LACTOSA



En presencia de lactosa

- Se forma o inductor alo lactosa
- O represor co inductor inactívase
- Os xenes z, y, a transcríbense

REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA EN EUCARIOTAS

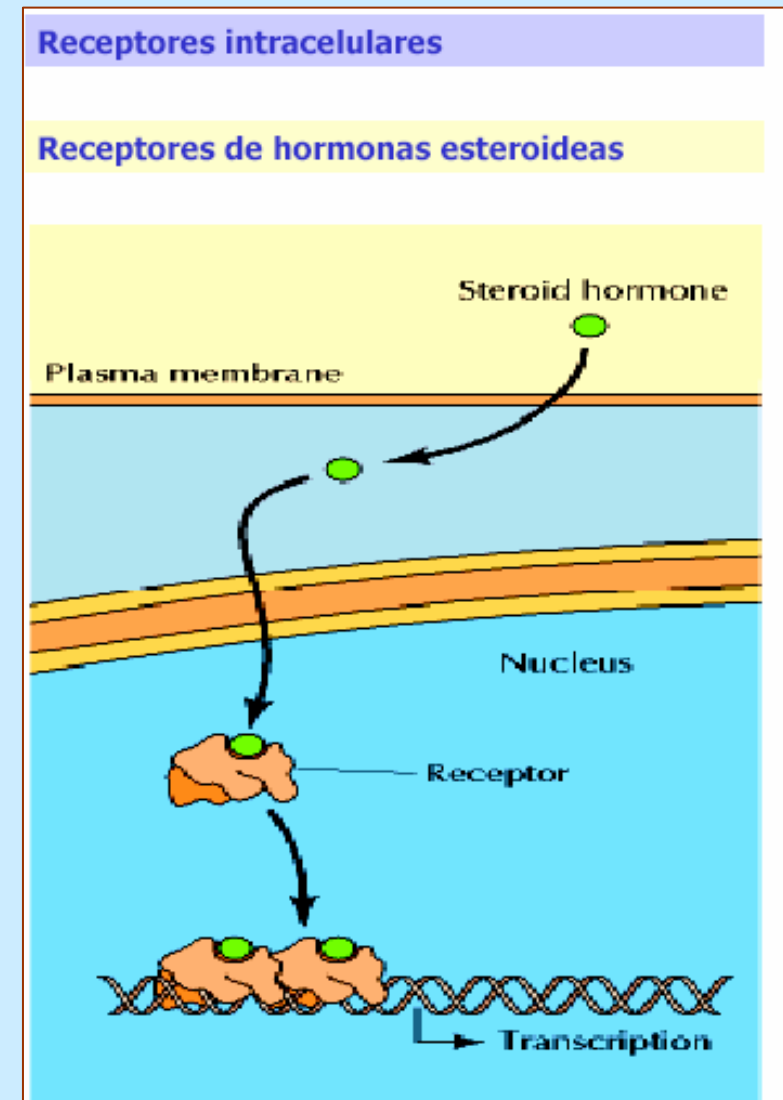
A regulación en eucariotas e especialmente en organismos pluricelulares, é moito máis complexa que en procariotas e pode ter lugar:

- na transcripción,
- na maduración do ARN_m recién transcrito,
- no transporte do ARN_m desde o interior do núcleo ata o citoplasma ou na traducción.

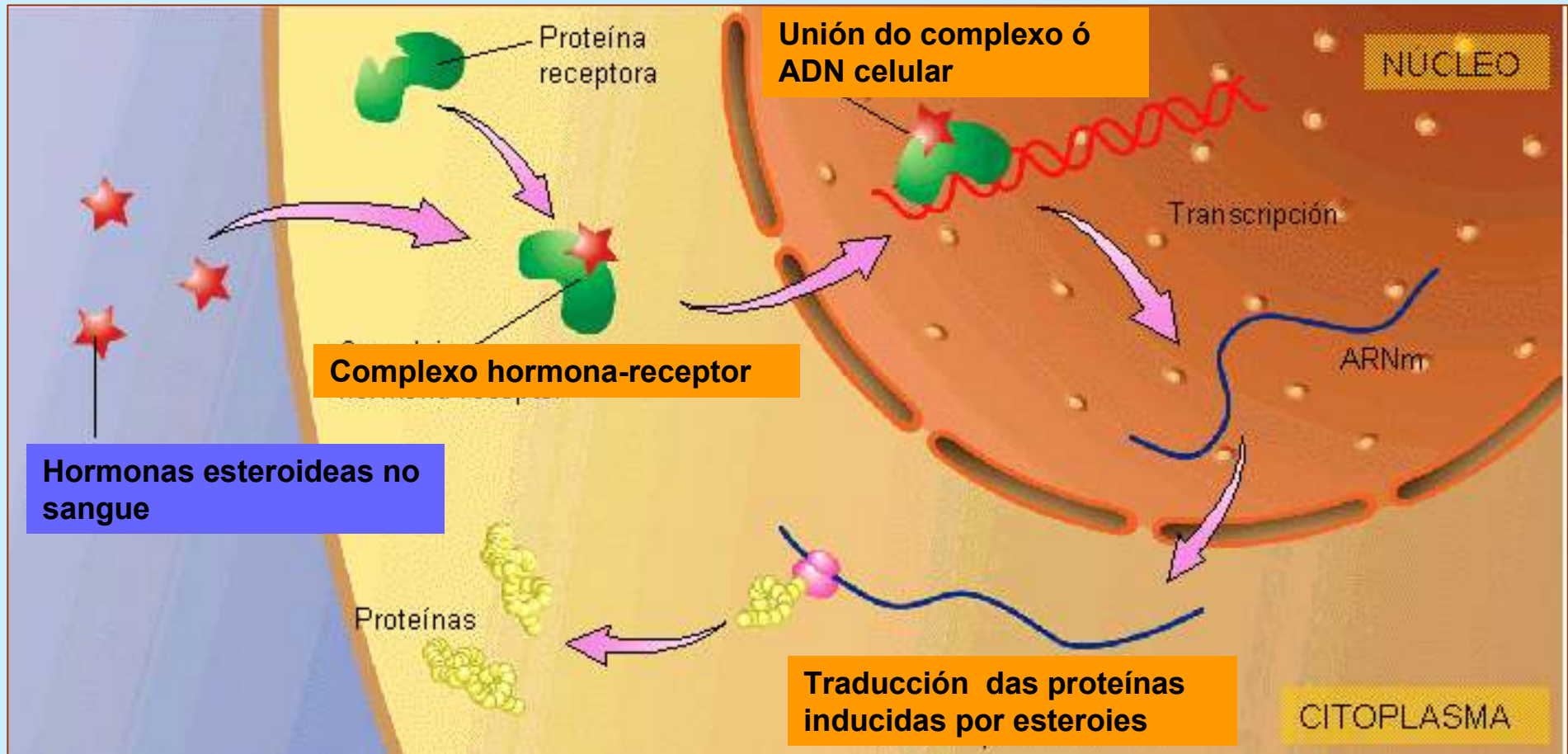
Habitualmente a regulación faise no inicio da transcripción.

Un dos mecanismos utilizados actúa sobre a actividade da ARN polimerasa, na que a capacidade para iniciar a transcripción depende de:

- A separación das histonas asociadas ó ADN, para facilitar o acceso ó ADN.
- A existencia de factores activadores como por exemplo as hormonas. O mecanismo de acción depende da hormona. Por exemplo, as esteroideas, penetran no interior da célula e tras a súa unión a certas proteínas citoplasmáticas, pasan ó núcleo, onde se fixan a certas secuencias de ADN permitindo a transcripción.



REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA POLAS HORMONAS ESTEROIDEAS

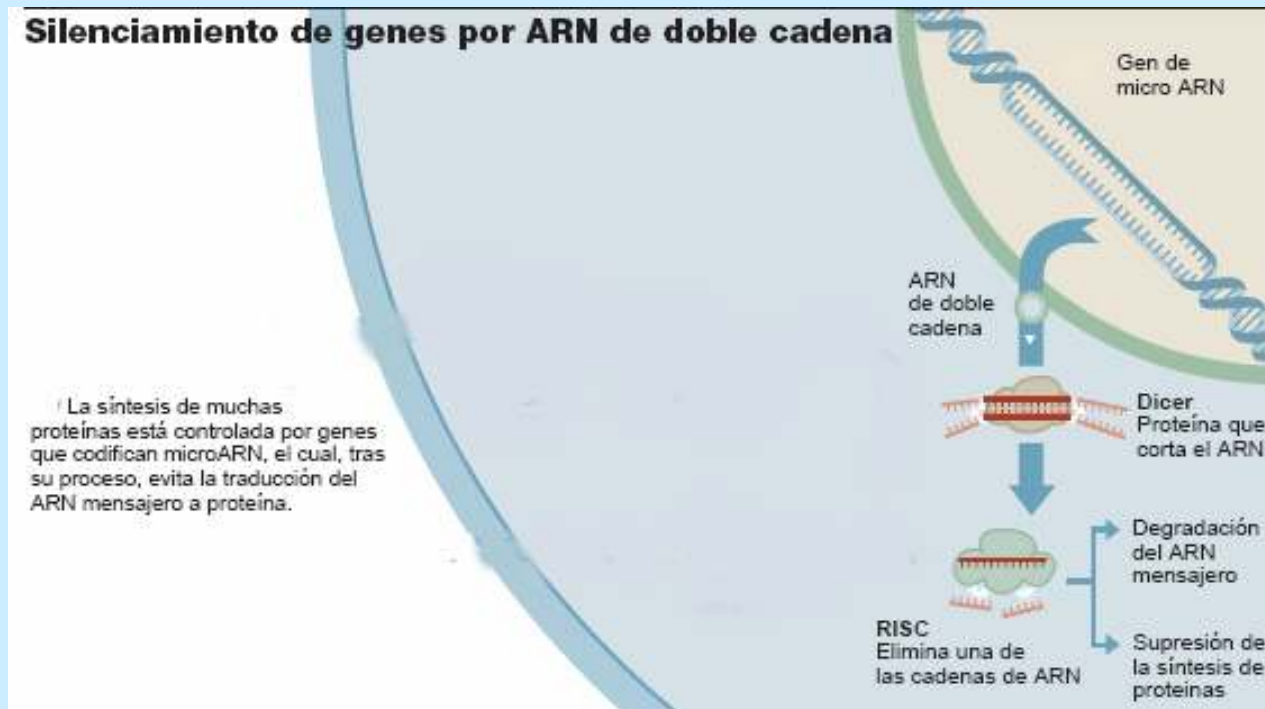


Fonte: SM. 2º Bacharelato



A interferencia de ARN regula a expresión xénica

A interferencia de ARN utilízase para regular a expresión xénica nas células. Centos de xenes do xenoma codifican pequenas moléculas de ARN denominadas microARNs, que conteñen fragmentos de secuencia de outros xenes. Ditos microARNs poden formar estruturas de dobre cadea e activar a interferencia de ARN para bloquear a síntese de proteínas. A expresión de ese xene en particular é silenciada. A regulación xenética por microARNs xoga un papel importante no desenvolvemento do organismo e no control das funcións celulares.



A interferencia de ARN é de gran importancia para a regulación da expresión xénica,



Fire e Mello recibiron o premio Nobel de Medicina en 2006 polos seus descubrimentos na **Interferencia de ARN – silenciamento xénico por ARN de dobre cadea**".

¿POR QUÉ É IMPORTANTE A REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA NAS CÉLULAS?

- As células aforran enerxía

- As células aforran moléculas precursoras

¿TODAS AS CÉLULAS DUN MISMO ORGANISMO TEÑEN A MESMA INFORMACIÓN XENÉTICA?

¿TODAS AS CÉLULAS DUN MESMO ORGANISMO EXPRESAN OS MESMOS XENES, É DICIR, SINTETIZAN AS MESMAS PROTEÍNAS?



*Departamento Bioloxía e Xeoloxía
I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense.*