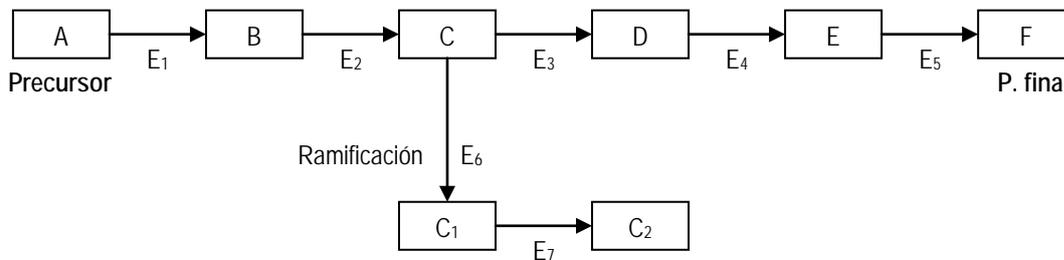


Regulación génica en procariontes

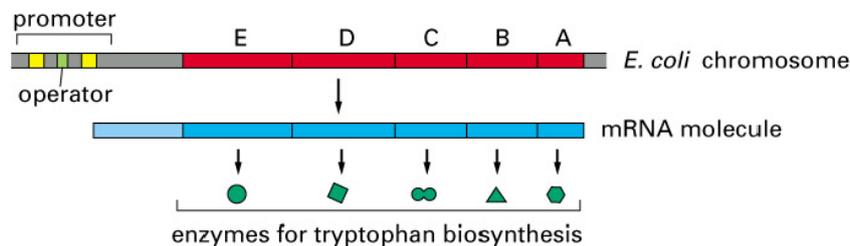
- ⇒ No todos los genes se expresan a la vez ni a la misma velocidad en los seres vivos
- ⇒ Existe una **regulación del sistema genético**
 - ⇒ Hay genes que se expresan siempre por la necesidad celular
 - ⇒ **GENES CONSTITUTIVOS** → proteínas constitutivas (sintetizadas **siempre** en concentración estable con las condiciones ambientales).
 - ⇒ Hay genes que se transcriben en determinados momentos en los que la tasa de transcripción viene determinada según las condiciones ambientales.
 - ⇒ **GENES REGULADOS**
 - ⇒ Sistemas de **regulación inducibles** (el gen generalmente no se expresa, porque el producto no es necesario normalmente y que son activados para iniciar su expresión)
 - ⇒ Sistemas de **regulación represibles** (son genes que normalmente se transcriben porque es necesario para la célula, pero cuando hay un exceso se detiene su transcripción)
- ⇒ La síntesis de una proteína se realiza en varios pasos:
 - ⇒ Se parte de un precursor en el que actúa una enzima
 - ⇒ Se obtiene otra sustancia sobre la que actuará otra enzima
 - ⇒ Se realiza una serie de reacciones hasta llegar al producto final



- ⇒ Los enzimas E₁, E₂, E₃, y E₄ son codificados por genes que se encuentran contiguos en el cromosoma bacteriano.
- ⇒ **Regulación negativa** → proteína reguladora que reprime la transcripción de los genes estructurales.
- ⇒ **Regulación positiva** → proteína reguladora que estimula la transcripción del gen

Control de anabolismo (metabolismo de síntesis)

- ⇒ **Operón triptófano**
 - ⇒ Siempre está transcribiéndose, pero puede exceder la concentración en un determinado momento y es cuando la bacteria reprime su síntesis

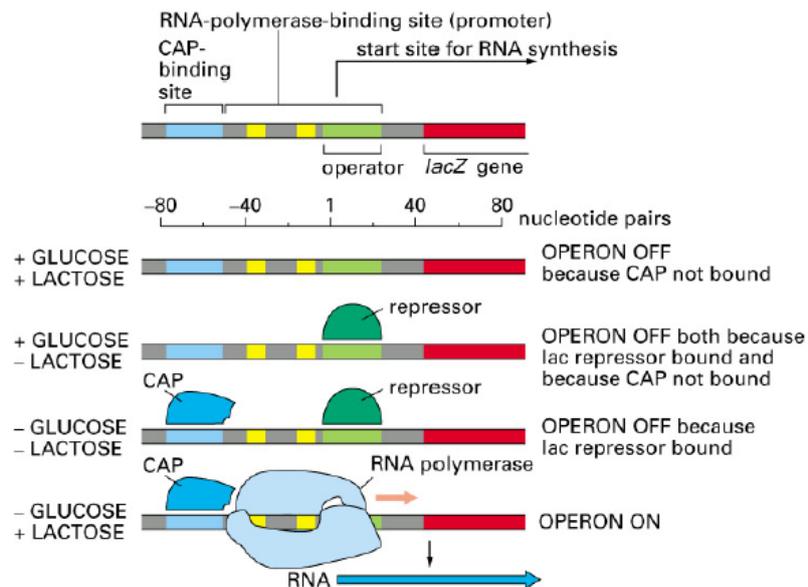


- ⇒ Hay un **gen regulador**, que se sitúa lejos del cromosoma, que produce una proteína reguladora represora
 - ⇒ Esta proteína no se une al operador a no ser que se haya unido antes a dos moléculas de triptófano, si se unen dos moléculas de triptófano, cambia de configuración uniéndose al operador impidiendo la unión de la ARN-polimerasa con el promotor.
- ⇒ **Regulación por atenuación**
 - ⇒ La transcripción se inicia y se sintetiza un ARN_m de 139 nucleótidos. Si hay triptófano en el medio, la configuración del ARN_m cambia de forma que la transcripción no prosigue, si no hay triptófano, se sigue con la transcripción y se sintetiza toda la molécula de ARN_m.

Control del catabolismo (metabolismo de degradación)

⇒ Operón Lac

- ⇒ La *E. Coli* tiene acceso a diversos nutrientes (glucosa, lactosa...)
- ⇒ El operón de la degradación de glucosa **siempre está activo** (10 genes constitutivos). También usa la lactosa (operón Lac) que codifica enzimas para utilizar la lactosa del medio.
- ⇒ El operón Lac está reprimido si hay glucosa en el medio. Solo en el caso de que no haya glucosa se podrá activar.
- ⇒ Dos condiciones para activarse
 - ⇒ Que no haya glucosa
 - ⇒ Que haya lactosa.
- ⇒ El **operón Lac** está formado por **tres genes contiguos**



- ⇒ La **Represor Lac** siempre está unido al operador (solo se desprende cuando hay lactosa en el medio, ya que se une a la Represor Lac de forma que se inactiva y se libera del operador. Así la ARN-polimerasa se une al promotor e inicia la síntesis de ARN_m)
- ⇒ Si hay glucosa en el medio el operón no se pone en marcha aunque la proteína se desprenda. Si la concentración de glucosa baja, aumenta la concentración de AMP_{cíclico}
 - ⇒ El **AMP_{cíclico}** se une a una **proteína reguladora (Cap)** que activa la transcripción. La proteína Cap se une justo al inicio del promotor favoreciendo la función de la ARN-polimerasa
- ⇒ Regulación positiva y negativa

⇒ Fagoλ

- ⇒ Depende de donde se ponga el represor λ el que se transcriba o no unos genes u otros.