

Existen 2 métodos para la recombinación genética, el primero consiste en utilizar una molécula de PCR y ADN Ligasa o utilizar CRISPR/CAS9.

El primer método consiste en preparar un plasmido con ADN blanco y un gen de resistencia a antibióticos para posteriormente marcar una zona delimitada del ADN blanco para posteriormente utilizar la proteína PCR para cortar el ADN blanco, en este paso prepararíamos el GEN que nos interese por ejemplo el GEN de la insulina y le colocaríamos en los extremos la secuencia de nucleótidos que embona con el ADN blanco para utilizar ADN Ligasa para unificar el GEN de interés en el ADN blanco de esta forma tendríamos un plasmido recombinado con el GEN de interés ahora si el fin de esto es replicar o utilizar el GEN se forzara a bacterias E.coli a que integraran este plasmido recombinado a su ADN por ejemplo poniéndolas en una disolución con este plasmido y aumentando la temperatura, después de esto ya tendríamos bacterias con el plasmido ya nada mas faltaría ponerlas en una placa de petri con sustancias nutritivas y el antibiótico porque de esta forma las bacterias que han incorporado el gen son las que sobrevivirán y ya solo toca hacer la colonia, este proceso se tiene que repetir con varias colonias para posteriormente ver cuales colonias tienen el plasmido deseado porque en muchas ocasiones el ADN Ligasa no une bien el ADN y por eso es necesario hacer la comprobación. El otro método el CRISPR/CAS9 consiste en 2 partes, la primera la utilización de la proteína CRISPR y luego la utilización de la proteína CAS9.

El mecanismo CRISPR/CAS es utilizado por varios tipos de bacterias para defenderse de ataques de bacteriófagos los cuales introducen su ADN adentro de la bacteria cosa que hace que se empiece a replicar cientos de miles de veces los fagos en la bacteria rompiéndola asta que explota y se liberan mas fagos al medio, pero si la bacteria sobrevive al ataque desarrolla un sistema de inmunidad el cual es el sistema que con entereza, el sistema CRISPR/CAS, se pueden observar 3 tipos de mecanismos CRISPR/CAS pero el que nos interese para la modificación genética es el tipo 2 o CRISPR/CAS9 el cual funciona de la siguiente forma con el ADN foráneo introducido por los fagos la molécula CRISPR toma una parte y la integra al ADN de la bacteria por medio de secuencias espaciales las cuales mencionan la delimitan y el tipo de ADN que contiene, (el HTML de la biología) con esto consigue que para próximos ataques saber como eliminar al fago, de la siguiente forma:

Cuando vuelve a sufrir otro ataque de fago la molécula CRISPR va a la secuencia que anteriormente había unido al ADN de la bacteria y genera un crARN o ARN crispr el cual es una cadena que embona perfectamente con el ADN del fago ahora se lo pasa a la molécula CAS9 la cual empieza a inspeccionar todo el ADN dentro de la bacteria y al encontrar una secuencia que embona corta el ADN (ADN del fago) y de esta forma inhabilitando el ADN foráneo, por medio de este mecanismo lo podemos adaptar para que en lugar de funcionar en el ADN de la bacteria tome una secuencia de ADN que embona con el gen que deseamos eliminar o remplazar siendo que la proteína CAS9 va a buscar en el ADN la secuencia que embona y la cortara cosa que es beneficiosa si deseamos eliminar un gen porque al momento de reparar el GEN ocurren errores los cuales deshabilitan el gen que deseamos

Los beneficios de este tipo de tecnologías son bastante importantes para el futuro puesto que nos abre las puertas a la modificación genética, importante por ejemplo para eliminar los genes que permiten la transacción del VIH o crear animales o seres humanos mejorados o incluso revivir especies extintas como los mamuts, lo cual tiene una gran implicación ética