



## GENE POOL - El juego de cartas del ADN

por Mark Goadrich

<http://games.goadrich.com>

### Instrucciones

2 jugadores  
A partir de 10 años  
Tiempo de juego: 30 minutos

### ¿De qué trata este juego?

---

En **Gene Pool** asumís el papel de un investigador en genética que se esfuerza en hallar tratamientos para enfermedades genéticas raras. En el proceso de investigación competiréis con vuestro oponente con el fin de reparar genes importantes, de diversas longitudes y dificultades. Para realizar estas reparaciones podréis utilizar **cartas de pares de bases** de vuestra mano, para modificar y reordenar una secuencia de ADN común. Sólo vosotros conocéis cuál es vuestra **carta de investigación en genética** actual (es decir, vuestro proyecto de investigación actual) y sólo la revelaréis cuando hayais conseguido la secuencia de ADN correcta. A lo largo del juego iréis reparando genes hasta que uno de los dos jugadores haya conseguido completar un mínimo de nueve años de investigación, para ganar el Premio Nobel de Fisiología y Medicina.

### La genética: la ciencia del ADN

---

El **ácido desoxirribonucleico** (ADN, o DNA de su nombre en inglés), la pieza fundamental de toda la vida en la Tierra, está formado por largas cadenas de cuatro sustancias químicas básicas: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y timina (T). Nuestras células contienen ADN en sus núcleos, donde éste se encuentra empaquetado en 23 pares de **chromosomas**. El ADN contiene unos segmentos llamado **genes** que especifican cómo debe funcionar cada parte de nuestras células. A medida que nuestras células se dividen y se reproducen, estos genes se copian de una generación a la siguiente.

A veces nuestras células cometen algún error mientras copian el código genético. Algunos de estos errores pueden provocar que determinados genes funcionen mal, lo que puede llevar a la aparición de enfermedades físicas o mentales graves. La investigación actual en genética ha identificado más de 6.000 enfermedades genéticas raras (también llamadas enfermedades genéticas huérfanas, que se dan en menos de 200.000 personas), como la fibrosis quística, la psoriasis o la enfermedad de Huntington. Aunque cada una de estas enfermedades es relativamente rara, por término medio se le ha diagnosticado algún tipo de enfermedad genética a 1 de cada 10 personas. Muchas de estas enfermedades no disponen aún de tratamiento conocido, pero las nuevas tecnologías, como la terapia génica y la creación de medicamentos dirigidos, son la actual esperanza para nuevas curas.

## Componentes del juego

---

28 cartas, de tres tipos diferentes:

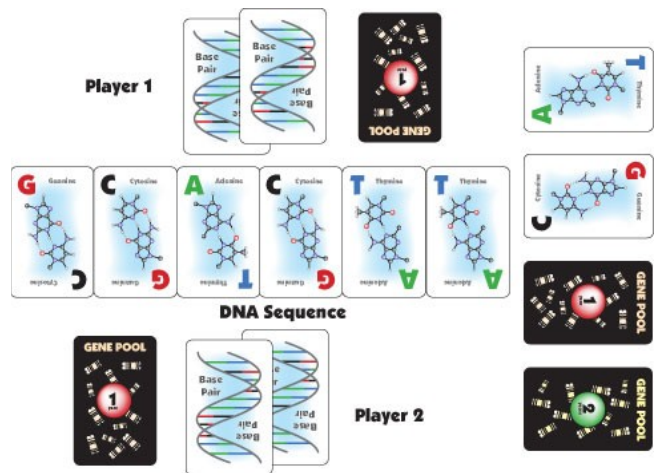
- **12 cartas de pares de bases**
  - seis A/T (adenina/timina) y seis G/C (guanina/citosina)
- **14 cartas de investigación en genética**
  - seis con un valor de 2 años
  - ocho con un valor de 1 año
- **2 cartas de referencia** para los jugadores

## Disposición inicial

---

### El acervo génico (cartas de investigación)

Separad las cartas de investigación en genética en dos grupos (que serán las dos reservas de acervo génico) según los años que se indican en su reverso: 1 o 2. Mezclad cada grupo separadamente y colocadlos cara abajo a un lado. Coged una carta del acervo génico que queráis. Esta carta, que indica vuestro proyecto de investigación inicial, la mantendréis en secreto delante vuestro y sólo la mostraréis una vez completada la investigación (véase la imagen de la derecha).



### Los pares de bases

Repartid a cada jugador dos cartas de pares de bases, una A/T y una G/C, que cada uno mantendrá ocultas en su mano. Colocad una carta A/T y una carta G/C cara arriba al lado de las dos pilas de acervo génico. Mezclad las seis cartas de pares de bases restantes y colocadlas cara arriba en una hilera entre los dos jugadores, para crear la secuencia de ADN inicial (véase la imagen). Siempre debe haber **seis** cartas de pares de bases en la secuencia de ADN.

## ¿Cómo se juega?

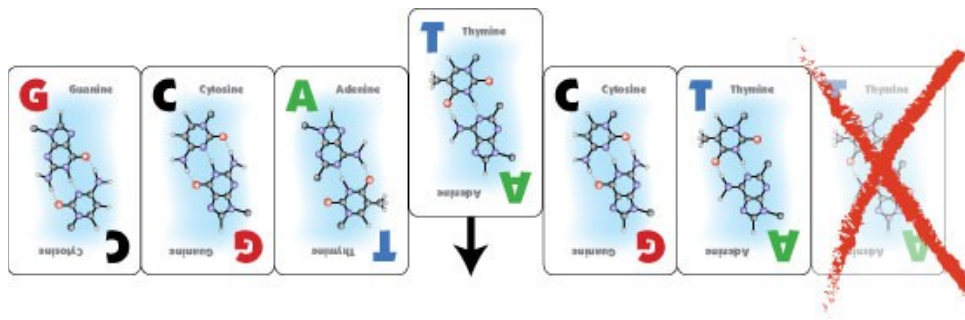
---

El jugador más joven empieza primero. El turno de cada jugador consta de tres fases: 1) escoger una acción; 2) reclamar años de investigación en genética y 3) acabar.

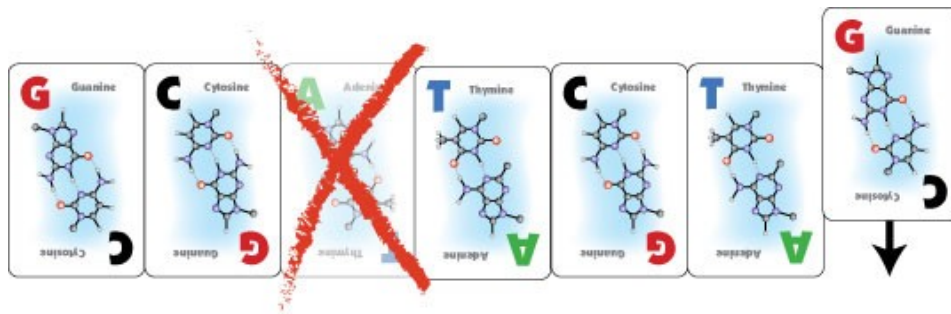
### 1) Escoger una acción

El jugador puede escoger una de las posibles acciones siguientes:

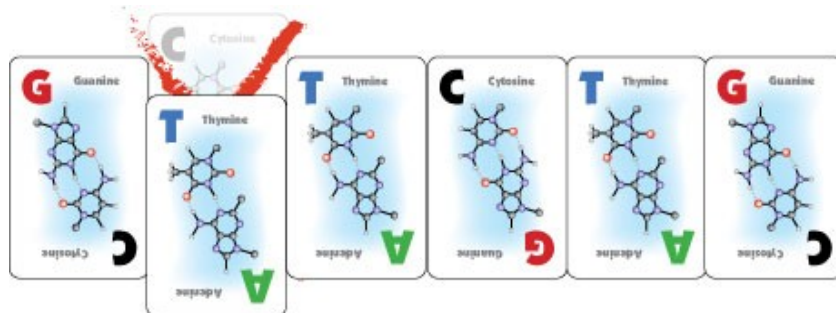
**Inserción:** Insertad una carta de par de bases de vuestra mano entre dos cartas cualquiera de la secuencia. Después de la inserción tenéis que escoger una carta del extremo de la secuencia para eliminarla y así reducir la secuencia de ADN nuevamente a seis cartas. Colocad las cartas de pares de bases descartadas cara arriba en dos pilas, una para las A/T y otra para las C/G.



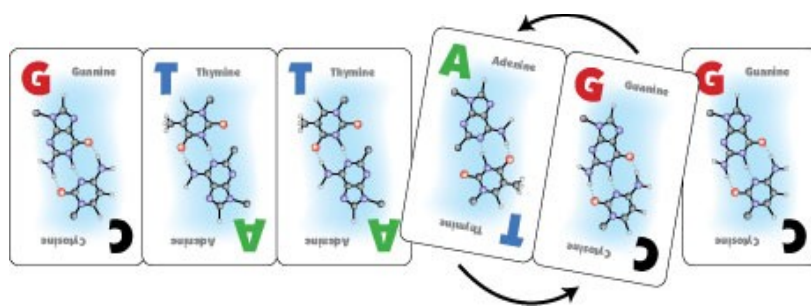
**Delección:** Eliminad una carta de par de bases situada entre dos otras cartas de la secuencia de ADN y descartadla en la pila adecuada. Después de la delección tendréis que colocar una carta de vuestra mano en uno de los dos extremos de la secuencia, con la orientación que deseéis.



**Mutación:** Sustituíd cualquier carta de la secuencia de ADN por una carta de vuestra mano; descartad la carta sustituida en la pila adecuada.



**Inversión:** Seleccionad una o más cartas adyacentes y giradlas dentro de la secuencia de ADN. Si invertís más de una carta, éstas se deberán girar conjuntamente como un solo grupo, no individualmente.



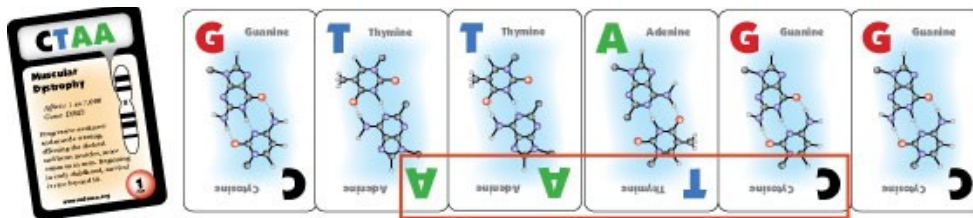
Si vuestra inversión es exactamente contraria a la acción previa de vuestro contrincante tendréis que descartar una carta de par de bases. Si no disponéis de una carta de par de bases no podréis realizar este cambio.

**Coger un par de bases:** Coged la carta superior de una de las dos pilas de cartas de pares de bases.

**Asumir un proyecto de investigación en genética:** Coged la carta superior de uno de los dos grupos de acervo génico. Si actualmente ya tenéis dos cartas de investigación en genética en vuestra mano, no podréis escoger esta acción; es decir, como máximo se pueden tener dos proyectos de investigación en curso simultáneamente.

## 2) Reclamar años de investigación en genética

Una vez realizada vuestra acción, si cualquiera de vuestras cartas actuales de investigación en genética tiene una secuencia que coincide con la secuencia de ADN que hay sobre la mesa ¡habéis completado un proyecto de investigación y conseguido reparar estos genes! Mostrad esta o estas cartas al otro jugador y reclamad los años indicados en las cartas. Mantened las cartas con los años delante vuestro para saber cuántos habéis acumulado. La coincidencia con la carta de investigación puede ser de izquierda a derecha por la parte superior de la secuencia o de derecha a izquierda por la parte inferior, pero no puede «dar la vuelta» por los extremos.



## 3) Terminar

Si ya no disponéis de cartas de investigación en genética coged la carta superior de investigación en genética de uno de los dos grupos de acervo génico. Vuestro turno ya ha acabado y empieza el del otro jugador.

## Finalización del juego

Los turnos se van alternando entre ambos jugadores hasta que un jugador consigue reclamar un mínimo de **9 años** de experiencia en investigación. Este jugador gana la partida ... ¡y el Premio Nobel de Fisiología y Medicina!