



GENE POOL - El joc de cartes de l'ADN

per Mark Goadrich

<http://games.goadrich.com>

Instruccions

2 jugadors

A partir de 10 anys

Temps de joc: 30 minuts

De què va aquest joc?

A **Gene Pool** us poseu en el paper d'un investigador en genètica que s'afanya per trobar tractaments per a malalties genètiques rares. En el procés de recerca competeu amb el vostre oponent per tal de reparar gens importants, de longituds i dificultats diverses. Per realitzar aquestes reparacions podreu utilitzar **cartes de parells de bases** de la vostra mà, per modificar i reordenar una seqüència d'ADN comuna. Només vosaltres coneixeu quina és la vostra **carta de recerca en genètica** actual (és a dir, el vostre projecte de recerca actual) i només la fareu pública quan hagueu aconseguit la seqüència d'ADN correcta. Durant el joc anireu reparant gens fins que un dels dos jugadors hagi aconseguit completar un mínim de nou anys de recerca, per guanyar el Premi Nobel de Fisiologia i Medicina.

La genètica: la ciència de l'ADN

L'**àcid desoxiribonucleic** (ADN, o DNA del seu nom en anglès), la peça fonamental de tota la vida a la Terra, està format per llargues cadenes de quatre substàncies químiques bàsiques: adenina (A), citosina (C), guanina (G) i timina (T). Les nostres cèl·lules contenen ADN dins els seus nuclis, on l'ADN es troba empaquetat en 23 parells de **chromosomes**. L'ADN conté uns segments anomenats **gens** que especifiquen com ha de funcionar cada part de les nostres cèl·lules. A mesura que les nostres cèl·lules es divideixen i es reproduïxen, aquests gens es copien d'una generació a la següent.

A vegades les nostres cèl·lules cometen algun error a l'hora de copiar el codi genètic. Alguns d'aquests errors poden provocar que determinats gens funcionin malament i això pot dur a l'aparició de malalties físiques o mentals greus. La recerca actual en genètica ha identificat més de 6.000 malalties genètiques rares (també anomenades malalties genètiques orfes, que es donen en menys de 200.000 persones), com la fibrosi quística, la psoriasi o la malaltia de Huntington. Tot i que cada una d'aquestes malalties és relativament escassa, de mitjana se li ha diagnosticat algun tipus de malaltia genètica a 1 de cada 10 persones. Moltes d'aquestes malalties no disposen de tractament conegut, però les noves tecnologies, com la teràpia gènica i la creació de medicaments dirigits, són l'actual esperança per a noves cures.

Components del joc

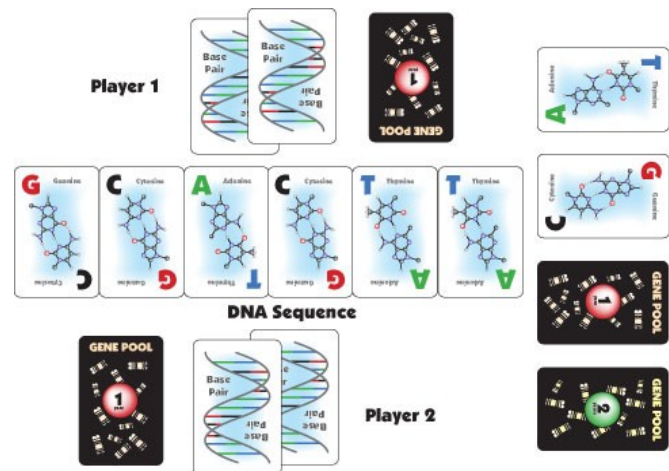
28 cartes, de tres tipus diferents:

- **12 cartes de parells de bases**
 - sis A/T (adenina/timina) i sis G/C (guanina/citosina)
- **14 cartes de recerca en genètica**
 - sis amb un valor de 2 anys
 - vuit amb un valor d'1 any
- **2 cartes de referència** per als jugadors

Disposició inicial

El patrimoni genètic (cartes de recerca)

Separau les cartes de recerca en genètica en dos grups (que seran les dues reserves de patrimoni genètic) segons els anys que s'indiquen al seu revers: 1 o 2. Barregeu cada grup separatament i col·loqueu-los cara avall a un costat. Agafeu una carta de la pila de patrimoni genètic que vulgueu. Aquesta carta, que us indica el vostre projecte de recerca inicial, la mantindreu en secret davant vostre i només la mostrareu una vegada completada la recerca (vegeu la imatge de la dreta).



Els parells de bases

Repartiu a cada jugador dues cartes de parells de bases, una A/T i una G/C, que cada un mantindrà ocultes a la seva mà. Col·loqueu una carta A/T i una carta G/C cara amunt al costat de les dues piles de patrimoni genètic. Barregeu les sis cartes de parells de bases restants i col·loqueu-les cara amunt en una fila entre els dos jugadors, per crear la seqüència d'ADN inicial (vegeu la imatge). Sempre ha d'haver-hi sis cartes de parells de bases a la seqüència d'ADN.

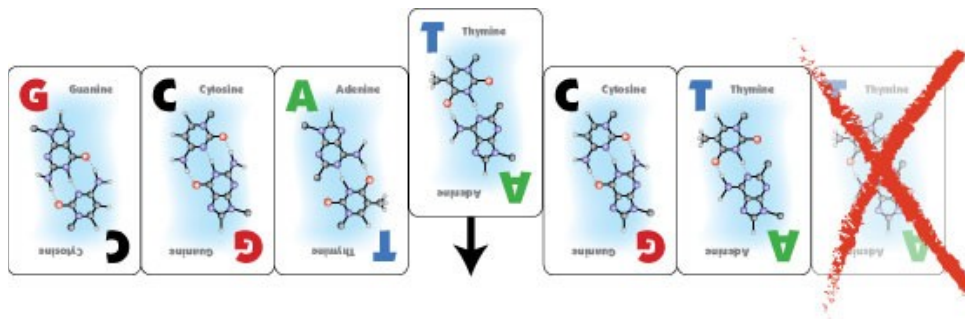
Com es juga?

El jugador més jove comença primer. El torn de cada jugador consta de tres fases: 1) escollir una acció; 2) reclamar anys de recerca en genètica i 3) acabar.

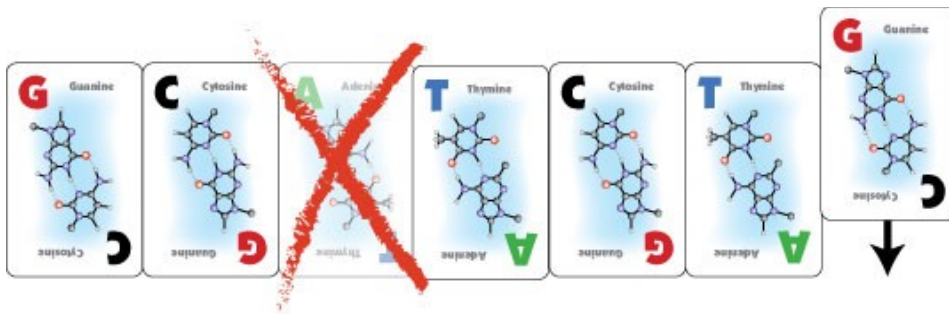
1) Escollir una acció

El jugador pot escollir una de les següents accions possibles:

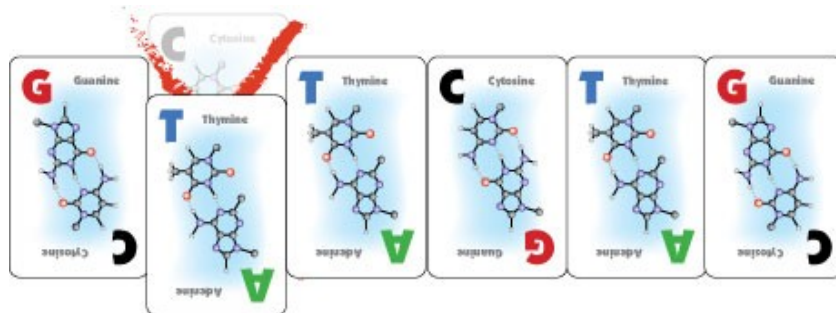
Inserció: Inserir una carta de parell de bases de la vostra mà entre dues cartes qualssevol de la seqüència. Després de la inserció heu d'escollir una carta de l'extrem de la seqüència per eliminar-la i així reduir la seqüència d'ADN novament a sis cartes. Col·loqueu les cartes de parells de bases descartades cara amunt en dues piles, una per a les A/T i una altra per a les C/G.



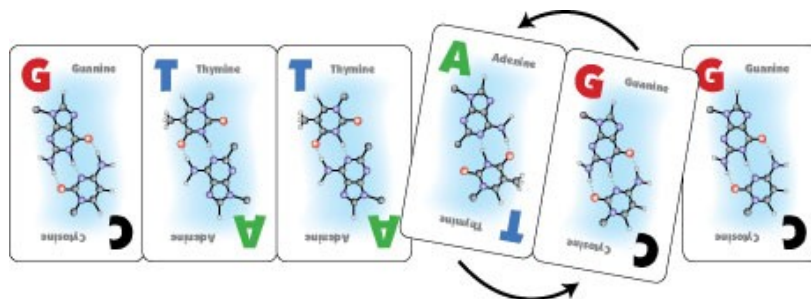
Deleció: Elimineu una carta de parell de bases situada entre dues cartes de la seqüència d'ADN i descarteu-la a la pila adequada. Després de la deleció haureu de col·locar una carta de la vostra mà a un dels dos extrems de la seqüència, amb l'orientació que desitgeu.



Mutació: Substituiu qualsevol carta de la seqüència d'ADN per una carta de la vostra mà; descarteu la carta substituïda a la pila adequada.



Inversió: Seleccioneu una o més cartes adjacents i gireu-les dins la seqüència d'ADN. Si invertiu més d'una carta, aquestes s'han de girar conjuntament com sol un grup, no individualment.



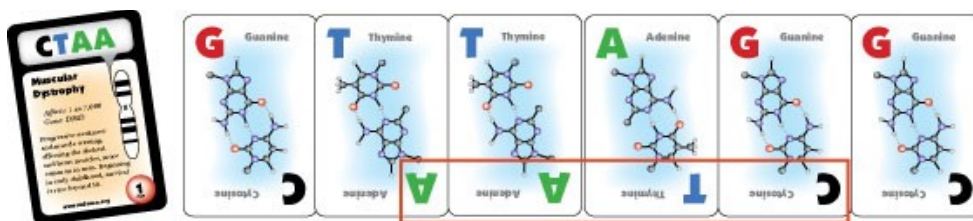
Si la vostra inversió és la inversa exacta de l'acció prèvia del vostre contrincant haureu de descartar una carta de parell de bases. Si no disposeu d'una carta de parell de bases no podreu realitzar aquest canvi.

Agafar un parell de bases: Agafeu la carta superior d'una de les dues piles de cartes de parells de bases.

Assumir un projecte de recerca en genètica: Agafeu la carta superior d'un dels dos grups de patrimoni genètic. Si actualment ja teniu dues cartes de recerca en genètica a la vostra mà, no podreu escollir aquesta acció; és a dir, com a màxim es poden tenir dos projectes de recerca en curs simultàniament.

2) Reclamar anys de recerca en genètica

Una vegada realitzada la vostra acció, si qualsevol de les vostres cartes actuals de recerca en genètica té una seqüència que coincideix amb la seqüència d'ADN que hi ha sobre la taula, és que heu completat un projecte de recerca i heu aconseguit reparar aquests gens! Mostreu aquesta o aquestes cartes a l'altre jugador i reclameu els anys indicats a les cartes. Mantingueu les cartes amb els anys davant vostre per poder saber quants en porteu. La coincidència amb la carta de recerca pot ser d'esquerra a dreta per la part superior de la seqüència o de dreta a esquerra per la part inferior, però no pot «donar la volta» pels extrems.



3) Acabar

Si ja no disposeu de cartes de recerca en genètica agafeu la carta superior de recerca en genètica d'un dels dos grups de patrimoni genètic. El vostre torn ja s'ha acabat i comença el de l'altre jugador.

Final del joc

Els torns es van alternant entre ambdós jugadors fins que un jugador aconsegueix reclamar un mínim de **9 anys** d'experiència en recerca. Aquest jugador guanya la partida... i el Premi Nobel de Fisiologia i Medicina!