

Mendelius: el juego de naipes para aprender las leyes de la herencia

Mendelius es un juego educativo de naipes que trabaja las bases genéticas de la herencia. Toma su nombre de los Mendelius, unos seres imaginarios cuyos caracteres presentan herencia mendeliana, y se complementa con un blog divulgativo sobre genética y un bestiario que recopila fotografías relacionadas con esta temática.

Tipo de material: Página web y baraja de cartas.

Destinatarios: Alumnado de ESO y cualquier persona que tenga interés por aprender las bases de la herencia de forma amena.

Breve descripción

Mendelius es un juego de cuarenta naipes. Cada baraja representa tres familias que difieren en el color de la piel (rojo, blanco y ocre), con un patrón de herencia intermedia. Cada familia consta de tres generaciones y se compone de una abuela y un abuelo, dos madres y dos padres, y tres hijas y tres hijos. A lo largo de siete rondas, los jugadores deben competir por ser los primeros en realizar cruzamientos entre distintas familias respetando las leyes de Mendel y usando una dinámica muy parecida a la de los juegos de cartas tradicionales como el chinchón o el continental. La baraja se descarga gratuitamente en el siguiente enlace: <https://bit.ly/2TociHc>.

Existe una aplicación para dispositivos Android que permite jugar partidas contra una inteligencia artificial o retar a otros usuarios en línea. Incluye un marcador para registrar la puntuación de las partidas jugadas con la baraja física. Es gratuita y se puede descargar en Google Play: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mbellido.mendelius&hl=en_US.

El proyecto está centralizado en la página web www.mendelius.com. Contiene enlaces a las redes sociales que se actualizan frecuentemente con entradas sobre genética básica, en gran parte de producción propia.



Imagen. Naipes correspondientes a las tres generaciones y comodín

Mendelius puede usarse en cualquier grupo de ESO como actividad de introducción o motivación, aunque se propone específicamente como una actividad de refuerzo para el tema «La genética: la herencia biológica» de la asignatura de biología y geología de 4.º curso, cuyos contenidos incluyen la replicación del ADN, caracteres, genes, alelos, homocigosis, heterocigosis, dominancia, recesividad, genotipo, fenotipo, experimentos de Mendel, leyes de Mendel, excepciones a las leyes de Mendel o la herencia intermedia. Mendelius permite trabajar todos estos conceptos. No obstante, su mecánica es muy simple, por lo que es adecuado para cualquiera que tenga interés por aprender las bases de la herencia de forma amena.



¿Cómo aplicarlo en el aula?

Se recomienda hacer grupos de trabajo de 8-10 alumnos subdivididos en dos equipos que compiten entre sí. Se usa una baraja por cada grupo de trabajo. Cada equipo debe combinar las cartas para conseguir los cruzamientos establecidos en

cada ronda antes que el equipo contrario. El vencedor de la ronda resta diez puntos, mientras el perdedor suma el valor de las cartas que se hayan quedado en su mano. Gana el equipo con menor puntuación al final de la partida.

En orden creciente de complejidad, las rondas son:

- 1.ª ronda: dos cruzamientos de líneas puras con un descendiente.¹
- 2.ª ronda: dos cruzamientos de líneas puras, uno con un descendiente y otro con dos.
- 3.ª ronda: dos cruzamientos de líneas puras con dos descendientes cada uno.

En estas tres rondas se pretende reforzar la primera ley de Mendel o ley de la uniformidad Mendel, según la cual el cruzamiento entre dos razas puras que difieren en un único carácter da lugar a descendientes idénticos entre sí a nivel fenotípico y genotípico.

- 4.ª ronda: dos cruzamientos mixtos.²
- 5.ª ronda: un cruzamiento mixto y un cruzamiento entre híbridos.³
- 6.ª ronda: una familia completa con tres generaciones.
- 7.ª ronda: dos cruzamientos entre híbridos.

En estas cuatro rondas se pretende reforzar la segunda ley de Mendel o ley de la segregación de los alelos, según la cual la información genética de cada individuo para un carácter está determinada por dos factores (que hoy llamamos alelos), que se separan durante la formación de los gametos y se vuelven a unir tras la fecundación. Los gametos, por tanto, tienen un único alelo y no dos como el resto de células no reproductivas.

En los cruzamientos con más de un descendiente se exige que el sexo se herede en proporción 1:1. Con ello, trabajaremos la tercera ley de Mendel o ley de la independencia de los caracteres según la cual la herencia de una característica concreta (color de piel, en este caso) no afecta de ninguna manera a la herencia de otro carácter (el sexo). Además, durante el desarrollo del juego se trabaja con los conceptos de genotipo, fenotipo, carácter, gen, alelo, homocigosis y heterocigosis, entre otros.

Mendelius como recurso didáctico

Mendelius se usa en al menos un centenar de IES españoles y en algunos centros extranjeros, sobre todo sudamericanos. Pero, seguramente, el alcance del juego es mucho mayor, ya que la versión para Android ha sido descargada en casi cuatro mil ocasiones. No disponemos de un registro de descargas de la versión imprimible. ◀

Notas

1. Cruzamientos líneas puras: homocigoto x homocigoto.
2. Cruzamiento mixto: homocigoto x heterocigoto.
3. Cruzamiento entre híbridos: heterocigoto x heterocigoto.

Rafael Navajas-Pérez
rnavajas@ugr.es

Cristina Aznarte-Mellado
cristinaaznarte@gmail.com