

LA HERENCIA BIOLÓGICA

Los hijos suelen parecerse más o menos a sus padres. También pueden no ser semejantes en nada o recordar más a los abuelos, los tíos o algún otro pariente. Pero todos, sin duda, hemos oído alguna vez durante nuestra infancia la inevitable frase: «Este chico es la viva imagen de su padre» o tal vez aquello de «Vaya, ha heredado el genio de...»

La *Genética* es la ciencia que se ocupa de estudiar los factores hereditarios, su origen y el modo en que se transmiten, es decir, de explicar el por qué determinados rasgos pasan de unas personas a otras, permanecen invariablemente durante siglos o desaparecen repentinamente para volver, o no, a aparecer muchas *generaciones* después.

¿A qué se debe que en determinadas familias, generación tras generación, todos tengan la nariz aguileña? ¿Por qué de la unión de dos personas rubias y de ojos claros puede suceder que nazca un hijo de pelo oscuro y ojos castaños?

Mendel y la Genética

El creador de la *Genética* y quién posibilitó el esclarecimiento de todas estas circunstancias fue un monje austríaco llamado Gregor Mendel. Él fue quien estableció las leyes que llevan su nombre y que son la base de toda la ciencia que estudia los factores hereditarios.

Mendel se ocupaba en su laboratorio en *cruzar* guisantes de semilla lisa con guisantes de semilla rugosa o dondiegos de noche de flores rojas con dondiegos de noche de flores blancas. De este modo descubrió que el producto del cruce de una de las flores blancas con otra de las flores rojas daba como resultado dondiegos de noche con flores rosadas, color intermedio entre el blanco y el rojo que correspondía a sus «padres».

Pero ¿qué pasaba si después cruzaba entre sí estas flores rosadas? Mendel averiguó que el resultado consistía en dondiegos de flores rojas, dondiegos de flores blancas y dondiegos de flores rosadas, o sea, que en la tercera generación habían aparecido de nuevo los caracteres de la primera, así como de la segunda.

Las leyes de Mendel significaron una gran revolución en el mundo de la *Genética* o ciencia de la herencia. Además, conociéndolas, era posible mezclar entre sí diferentes especies de plantas y de animales y conseguir, de esta manera, nuevas especies, que podían suponer enormes beneficios para la vida humana.

Algunas razas de perros son fruto de estas «mezclas», como el bulldog, el cocker o el terrier.

Los científicos entonces comenzaron a preguntarse si estas leyes de Mendel se cumplirían en el hombre del mismo modo que en los demás seres vivos. Y, en efecto, así era.

Los mensajeros de la herencia

Con las leyes de Mendel quedaba demostrado que realmente existía una serie de caracteres transmisibles por herencia y qué reglas de transmisión seguían estos caracteres.

Actualmente se sabe con certeza que la herencia se fundamenta en unos elementos llamados «cromosomas». Estos portadores de características hereditarias se encuentran en el *núcleo* de todas las células que componen nuestro cuerpo y son como bastoncillos microscópicos formados por varios discos minúsculos, colocados unos junto a otros, llamados genes. Los cromosomas son como mensajeros que transmiten los caracteres hereditarios.

Cada gen corresponde a un determinado carácter hereditario, pero esto no quiere decir que, por ejemplo, tener los ojos azules o negros dependa única y exclusivamente de tal o cual gen. Por el contrario, una característica externa como la que acabamos de mencionar, no viene determinada sólo por un gen, sino, según las circunstancias, por varios genes o por la situación de diversos genes dentro de un mismo cromosoma o en relación con otro cromosoma. Se trata, pues, de un proceso complicadísimo.

Intentaremos explicarlo en sus líneas más generales. Los estudiosos de la Genética llaman genotipo al conjunto de genes diferentes que posee un individuo y fenotipo al conjunto de caracteres realizados en un individuo.

Si en nuestra familia ha habido algunas personas con los ojos azules, otras con los ojos castaños y otras con los ojos verdes, en nuestro genotipo habrá genes que equivalgan a tener los ojos azules, castaños y verdes. Pero, la combinación genética determinó que tuviéramos los ojos castaños. Así nuestro fenotipo son los ojos castaños.

¿Por qué ocurrió así? Sencillamente porque existen una serie de caracteres dominantes que se imponen sobre los demás. De este modo los ojos negros dominan sobre los azules, el pelo negro sobre el rubio, los labios gruesos sobre los finos. Es

por eso que, normalmente, si la madre es rubia con ojos azules y el padre moreno con ojos negros, los hijos adquirirán los caracteres del padre y no los de la madre.

En el caso de que se unan dos caracteres de los cuales ninguno domina sobre el otro, sucederá como con los dondiegos de flores rojas y los dondiegos de flores blancas.

Pero ¿cómo se transmiten al hijo los caracteres de su padre y de su madre? El espermatozoide -célula sexual masculina- y el óvulo -célula sexual femenina- desempeñan un papel primordial en la herencia. Ellos son los encargados de proporcionar los cromosomas que llevan los caracteres del padre y de la madre.

Adaptación de "El Mundo mágico de los niños". Tomo 9 Ed. Océano

GUIÓN DIDÁCTICO

Ciclo: Tercer ciclo

Tema: La herencia genética.

Intención didáctica: Obtener información sobre los inicios de la genética. Reflexionar sobre la posibilidad de la manipulación genética de las especies. Extraer información de un texto.

Cuestionario:

1. ¿Qué es la genética?
2. ¿Quién fue el creador de la genética?
3. ¿Qué significa cruzar plantas distintas?
4. ¿Qué descubrió Mendel cruzando dondiegos de noche rojos y blancos?
5. ¿Por qué fueron importantes los descubrimientos de Mendell para la genética?
6. ¿Se cumplen las leyes de Mendel en las personas?
7. ¿Cómo se llaman los elementos que llevan las características hereditarias y que se encuentran en el núcleo de las células?
8. ¿Qué forma tienen los cromosomas?
9. ¿Cómo se llaman los discos diminutos que forman los cromosomas?
10. ¿Cuál es la diferencia entre genotipo y fenotipo?
11. ¿Qué células son las encargadas de proporcionar los cromosomas del padre y la madre para un nuevo ser?
12. ¿Qué genes crees que tienes de tu padre y de tu madre? ¿Y de tus abuelos?
13. ¿Qué aplicaciones crees que tienen en la actualidad las leyes de Mendel?
14. ¿Crees positivo que se manipulen genéticamente algunos productos vegetales y animales en la actualidad (invernaderos, animales que producen más, selección de genes en humanos para evitar enfermedades...)?

Estrategias de fluidez: Modelado, lectura por parejas, lectura radiofónica.

Estrategias de comprensión: Previsión, vocabulario, conexiones, extraer información (resumen).

SECUENCIA DIDÁCTICA

Sesiones: Tres.

1ª. Fluidez y vocabulario

2ª Cuestionario

3ª Resumen.

DESARROLLO:

Primera sesión:

- Se presenta el título en la pizarra y utilizamos la estrategia de previsión utilizando el primer párrafo del texto (sin que el alumnado lo tenga delante).
- Hacemos el modelado de la fluidez y explicamos el vocabulario preseleccionado (subrayado en el texto).
- Lectura radiofónica: dividimos el texto en 5 partes y las repartimos entre cinco alumnos para su lectura como si se tratara de un programa de radio. Parte 1 Introducción, desde el principio hasta Mendel y la Genética. Parte 2 Mendel y la genética, los dos primeros párrafos. Parte 3 Mendel y la genética párrafos 3, 4, 5. Parte 4 Los mensajeros de la herencia, cuatro primeros párrafos. Parte 5 los mensajeros de la herencia desde párrafo 5 hasta el final.
- Lectura por parejas.
- Mandamos a tres alumnos que se preparen una parte del texto para hacer el modelado al día siguiente. Uno la introducción, otro Mendel y la genética y otro los mensajeros de la herencia.

Segunda sesión:

- Lectura del texto modelada por tres alumnos: cada uno la parte que ha preparado.
- Hacemos el cuestionario. Las preguntas literales e inferenciales están mezcladas. Podemos ir aclarando que tipo de pregunta es la que hacemos, qué tipo de información nos da esa cuestión y haciendo conexiones.
- Explicamos la estructura del texto ya que nos será muy útil para la siguiente sesión: distinguimos tres partes en el texto (introducción, Mendel y la Genética, los mensajeros de la herencia), cada una aporta una información determinada con relación entre ellas, mañana veremos cómo extraer esa información. No escribimos nada en la pizarra ni en ningún sitio.

Tercera sesión:

- Empezamos con una lectura del texto, puede ser una lectura silenciosa o por parejas.
- Ahora explicamos lo que vamos a hacer: extraer y ordenar la información que aparece en el texto (ideas principales). Utilizaremos la pizarra para hacer las anotaciones que vayamos necesitando.
 - La genética es la ciencia de la herencia, se ocupa e estudiar los factores hereditarios y la forma en que se transmiten.
 - El creador de la genética fue un monje austriaco llamado Gregor Mendel.
 - Los descubrimientos de Mendel fueron de gran importancia, y son la base de toda la genética, ya que permiten conseguir nuevas especies y enormes beneficios para la vida humana.
 - La herencia genética se transmite de padres a hijos por medio de los genes que están en los cromosomas y estos se encuentran en el núcleo de las células. Se transportan, para crear un nuevo ser, en los espermatozoides y los óvulos.
 - Hay caracteres hereditarios que dominan sobre otros, pero no todos se manifiestan en los seres vivos, por eso distinguimos entre genotipo (todos los caracteres hereditarios) y fenotipo (los caracteres hereditarios que se manifiestan en un ser vivo).

Todo esto recordando y reorganizando la información que hemos extraído del texto en la sesión anterior y modelando cómo hacemos para sacar esas ideas y no otras del texto (partes que tiene el texto, relación de una parte con otra, párrafos que expresan una idea principal y párrafos que explican esa idea...).

Todo el proceso de forma oral tal y como venimos haciéndolo desde el curso pasado siguiendo el modelo didáctico establecido. Al final, si lo vemos conveniente, el alumnado puede copiar el resumen de la pizarra pero sin olvidar que el objetivo es organizar la información y extraer las ideas principales del texto, la información esencial que expone el texto.