



¿Cuán únicos somos?

Ficha didáctica

**Desarrollada por
Melina Furman y Mariana Martini**

Abril 2006



¿Cuán únicos somos?

Introducción

El fenotipo depende de la interacción entre genes y de factores ambientales. En los seres humanos, la mayoría de los rasgos (por ejemplo: la altura, el peso, el color de ojos, la estructura ósea, los niveles hormonales, etc.) están codificados por muchos genes (se dice que son poligénicos). Analizar rasgos poligénicos es extremadamente complejo ya que el número posible de genotipos aumenta de forma geométrica.

Esta actividad puede ser usada como introducción al estudio de la genética. En ella los alumnos explorarán la presencia o ausencia de un conjunto de rasgos físicos hereditarios en un grupo de personas (los integrantes de la clase y sus familias). Los rasgos que analizarán están codificados por un solo gen y se manifiestan por dominancia simple (es decir, el alelo recesivo solamente se manifiesta si el individuo posee dos alelos recesivos, pero en caso contrario se manifiesta el alelo dominante). Hemos escrito el alelo dominante en mayúsculas y el recesivo en minúsculas para cada uno de los siguientes rasgos hereditarios:

- Remolino del nacimiento del cabello (EN EL SENTIDO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ, en sentido contrario a las agujas del reloj)
- Hoyuelos en las mejillas (CON HOYUELOS, sin hoyuelos)
- Capacidad de enrollar la lengua en U (PRESENTE, ausente)
- “Pico de viuda” en el nacimiento del cabello (PRESENTE, ausente)
- Lóbulos de las orejas (LIBRES, pegados a la cara)
- Dedo pulgar (SIN FORMA DE “HACER DEDO”, curvado con forma de hacer dedo)

Objetivos de aprendizaje:

Que los alumnos:

- Comprendan que en toda población existen características físicas (fenotipos) que varían entre los individuos, y que muchas de estas características son hereditarias.
- Colecten información sobre la frecuencia de ciertos fenotipos en un conjunto de personas.
- Representen la información obtenida en forma de gráficos.
- Interpreten los resultados obtenidos en relación con la frecuencia de cada uno de los fenotipos en la población estudiada.
- Elaboren hipótesis y comparen con los datos recogidos
- Discutan las limitaciones del diseño experimental utilizado.



Duración: 1 hora de clase

Materiales: una fotocopia de Hoja de trabajo (apéndice 1) por equipo, un cuestionario por chico

Secuencia didáctica

1. Introducción

- Comience la actividad preguntando a los alumnos cuáles son las características que ellos consideran importantes para describir o reconocer a una persona. Registre las respuestas en el pizarrón para analizarlas y establecer relaciones con las preguntas incluidas en el punto 2.
- En pequeños grupos, los alumnos discutirán las siguientes preguntas (y elaborarán hipótesis): ¿En qué rasgos físicos nos parecemos a nuestros padres y familiares? ¿Qué rasgos son diferentes? ¿Por qué los hermanos son generalmente parecidos pero no idénticos? ¿A qué se deben estas similitudes? ¿Cuáles de nuestras características son hereditarias y cuáles son adquiridas durante nuestra vida sobre la base de la forma en que nos criamos? Discuta las respuestas/hipótesis de todos los grupos y escriba las conclusiones en el pizarrón.

2. Desarrollo

- Proponga a los alumnos que trabajen en grupos de a dos investigando los rasgos detallados en la hoja de trabajo, que deberán completar (ver Apéndice 1). Antes de empezar explique cada uno de los rasgos de manera que todos los alumnos sepan identificar las variantes estudiadas.
- Al finalizar, cada uno de los grupos expondrá sus resultados frente al resto de la clase. Escriba los resultados de los alumnos en el pizarrón en forma de tabla, como en el ejemplo que sigue, para facilitar el análisis y comparación de los mismos:

Rasgo	Alumnos que lo poseen	Alumnos que no lo poseen
1. Hoyuelos	24	6
2. Remolino del pelo en sentido de las agujas del reloj	20	10
3. Otros rasgos.		



3. Conclusión

- En forma grupal, calculen la frecuencia de cada rasgo (es decir, convirtiendo los números en porcentajes. En el ejemplo anterior, para el rasgo “hoyuelos” los porcentajes son 80% y 20%, y gráfíquelos en forma de barras.

4. Discusión

- Discutan los resultados obtenidos. ¿Cuáles son los rasgos más frecuentes en el grupo? ¿Eran los que esperaban? ¿Piensan que la frecuencia se mantendrá en otros grupos de personas, por ejemplo en otros colegios, o en otros países? ¿Por qué?

5. Extensión

- Los alumnos deben completar en sus casas un cuestionario (ver Apéndice 2) sobre la presencia o ausencia de los rasgos discutidos entre los miembros de su familia.
- En la siguiente clase, recopile y grafique los resultados obtenidos por todos los alumnos. ¿Se repiten las frecuencias observadas en la actividad anterior? ¿Por qué (o por qué no)? La discusión de los resultados puede ser una buena manera de introducir y comenzar a trabajar los conceptos de genes, alelos, dominancia y recesividad. Recomendamos hacer hincapié en el hecho de que los rasgos que se investigan en esta actividad son monogénicos y por eso su análisis es relativamente sencillo, en comparación con el de los rasgos poligénicos.

Sugerencias de evaluación

Para evaluar el trabajo en clase así como la comprensión de ideas, debe tener en cuenta:

- La participación de los alumnos en la discusión de preguntas propuestas y de los resultados obtenidos
- La participación de los alumnos en el trabajo en grupo
- La hoja de trabajo y el cuestionario de tarea
- La elaboración de hipótesis
- El análisis de los datos obtenidos y desarrollo de conclusiones



Proponemos a los profesores que realicen esta actividad con más de un grupo de alumnos, y que recopilen los resultados obtenidos por todos los cursos. De esta manera podrán tener una muestra mayor de alumnos y los chicos podrán analizar mayor cantidad de datos.

Les sugerimos también que -de ser posible- difundan esta actividad entre sus colegas, para tener la posibilidad de comparar datos obtenidos en distintas escuelas.



Apéndice 1. Hoja de trabajo

¿Cuán únicos somos?

Observá a las personas que tenés al lado tuyo. ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian? Todas las personas tienen una combinación de rasgos físicos única que hace que cada uno de nosotros sea diferente. Algunos de estos rasgos son hereditarios y otros son adquiridos durante el desarrollo. En esta actividad vas a identificar algunos de tus propios rasgos hereditarios y compararlos con los del resto de los alumnos de la clase.

Trabajando con un/a compañero/a completá la tabla que sigue:

1. ¿Podés enrollar la lengua?



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No

2. ¿Tu remolino de nacimiento del pelo va en sentido de las agujas del reloj?



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No

3. ¿Tenés hoyuelos?



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No



4. ¿Tenés pegado el lóbulo de la oreja?

Lóbulos pegados a la cara



Lóbulos libres



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No

5. ¿Tenés dedo de "hacer dedo"?



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No

6. ¿Tu pelo nace con el "pico de viuda"?



Yo: Sí/ No

Mi compañero/a: Sí/ No



Apéndice 2

Cuestionario de rasgos familiares

“Sos igual a tu mamá”, dice tu abuela. “Tenés la nariz idéntica a la del tío Robert”, asegura tu prima. ¿Querés averiguarlo por vos mismo/a? Completá este cuestionario sobre rasgos hereditarios con los miembros de tu familia.

Copió esta tabla en tu carpeta y completala con los rasgos de los miembros de tu familia. Incluí tantos parientes como puedas, no importa si algunos faltan. Agregá más columnas si es necesario.

Rasgo	Yo	Ejempl o: padre	Ej. Tío	Ej. 3	4
Hoyuelos (presentes/ausentes)					
Enrollar la lengua (puede/no puede)					
Dedo de “hacer dedo” (presente/ausente)					
Lóbulo de la oreja (libre/ pegado)					
Pico de viuda (presente/ausente)					
Remolino del pelo (en el sentido de las agujas del reloj, en contra)					