

Introducción a la investigación científica mediante ciencia ciudadana



¿Es cierto que aguantando la respiración las ortigas no pican?

"Recordar a los alumnos guardar los datos y animarlos a usar tablas"

Propósito

El propósito principal es hacer que los alumnos conjeturen o planteen hipótesis de lo que va a ocurrir.

Esta investigación da a los estudiantes la oportunidad de utilizar varias habilidades científicas como: modificar variables, reconocer y diferenciar variables dependientes e independientes, documentar los resultados en tablas e imágenes (evidencia), buscar una explicación científica (justificar la evidencia) de la causa que provoca ese resultado.

La investigación da a los estudiantes la oportunidad de aprender como los científicos buscan explicación a un fenómeno nuevo.

El trabajo se utilizará como ejemplo de investigación científica al final de 2º o 3º de ESO.

Contenido

Actualmente muchas personas basan su conocimiento científico en leyendas urbanas sin base científica. Nuestro propósito en este trabajo es comprobar la veracidad de todos estos dichos populares. Para ello utilizaremos una herramienta muy particular: la ciencia ciudadana. La ciencia ciudadana involucra al mayor número de personas en una investigación científica real y actual. En nuestro caso, los científicos ciudadanos (alumnos) recogerán datos de su propia experiencia siguiendo laguna de cómo realizar el experimento. por otra parte otros alumnos serán los encargados del registro de datos y obtención de conclusiones de lo que está ocurriendo en su entorno. Gracias a la página web Sci-Challenge, nos podemos poner en contacto con los autores del programa y obtener datos de otros lugares para así poder hacer comparaciones.

Timeline

150-210 minutos.

FASE	NOMBRE	TIEMPO
FASE 1	Identificar el problema y proponer la cuestión guía (Tool talk)	10 min
FASE 2	Designar un método y recoger datos	75 min
FASE 3	Analizar los datos y desarrollar un posible argumento	25 min
FASE 4	Sesión de argumentación (cada grupo comparte su argumentación) y modifica, en caso de ser necesario, o reanaliza los datos recogidos.	50 min
FASE 5	Discusión explícita en el grupo (opcional)	
FASE 6	Redactar el informe de la investigación	20 min
FASE 7	Revisión a ciegas del informe de la investigación por parte dos alumnos.	20 min
FASE 8	Revisión de las correcciones realizadas al informe, en caso de ser necesarias.	20 min

Materiales y preparación

Los materiales se encuentran en la siguiente tabla:

ITEM	Cantidad
Teléfono móvil	1 por grupo
Propuesta de investigación (opcional)	1 por grupo
Guía de estudiante	1 por estudiante
Guía de corrección	1 por estudiante
Presentación de la tarea Sci-Challenge	https://scichallenge.wordpress.com/2015/10/18/unete/
Plantas de ortiga	Dos hojas por estudiante

El profesor debería acceder a la presentación de Sci-Challenge antes de comenzar la investigación del laboratorio.

Pasos del proceso

1. Introducción para el alumno.

¿Te crees todas las leyendas urbanas? Por ejemplo, una picadura de ortiga no te escuece si dejas de respirar ¿verdad o mentira? Con este proyecto de ciencia ciudadana estamos intentando demostrar si este mito es cierto, o no.

mythbusters_1

Buscando información sobre este mito en internet, encontramos que en el programa “Cazadores de mitos” hicieron un experimento para comprobar si este hecho es verdadero. El resultado fue negativo, lo que quiere decir que no todas las leyendas urbanas son ciertas.

Para participar en este proyecto tendrás que seguir los pasos que se encuentran en la siguiente página:

<https://scichallenge.wordpress.com/2015/10/18/unete/>

Si tienes algún problema contáctanos en nuestro correo electrónico: scichallenge15@gmail.com

Seguridad en el laboratorio

- Uso de guantes para el manejo de *Urtica*

Temas para las discusiones con los alumnos

Conceptos que pueden ser usados para justificar la evidencia

Para ayudar a justificar la evidencia, los estudiantes deben explicar por que incluyen la evidencia en sus argumentos, explicando la interpretación y análisis de los datos. En esta investigación los alumnos deben usar los siguientes conceptos para ayudar a justificar la evidencia. El experimento debe tener como única variable la respiración en presencia de *Urtica*

Como diseñar mejores investigaciones

Para ayudar a los alumnos a ser más efectivos diseñando su investigación, podemos proponer la siguiente batería de preguntas:

- ¿Cuales son las fortalezas de la investigación? ¿Qué las hace científicas?
- ¿Cuales son las debilidades de la investigación?
- Si volvieras a hacer la investigación otra vez ¿Qué cambiarías?

Algunos consejos

- Los estudiantes deberían tener una buena comprensión de lo que es una variable.
- Recordar a los estudiantes guardar los datos y animar al uso de tablas, en su libreta de laboratorio o en una hoja de cálculo en su tablet.
- Aprender sobre la simulación.
- Si tiene acceso limitado a las tablets, hacer que los estudiantes se familiaricen con el programa fuera del horario de clase.

REVISIÓN DE INVESTIGACIÓN

Elaborado por: _____

Nº de identificación

Revisado por: _____

Nº de identificación

Nº de identificación

Nº de identificación

Fecha - 18 de noviembre de 2015

Sección 1: Introducción y cuestión guía	Valoración Revisor			Puntuación		
1. ¿Ofrece el autor suficiente información?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
2. ¿La información que ofrece es correcta?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
3. ¿Está claro el objetivo de la investigación?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
4. ¿La cuestión clave está clara?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
Revisores: Si has marcado un "No" o un "Parcialmente" en esta sección, explica como el autor podría mejorar esta parte en su informe.	Autor:					

Sección 2: Método	Valoración Revisor			Puntuación		
1. ¿Ofrece suficiente información sobre la forma en la que se recogieron los datos?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
2. ¿Describe como analizó los datos?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
3. ¿Usa los términos correctos para describir su investigación (por ejemplo experimento, observación, interpretación datos)?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
Revisores: Si has marcado un "No" o un "Parcialmente" en esta sección, explica como el autor podría mejorar esta parte en su informe.	Autor:					

Sección 3: Argumentación	Valoración Revisor			Puntuación		
1. ¿Se ofrece una clara y completa respuesta a la cuestión guía?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
2. ¿Todas sus afirmaciones se basan en la evidencia? La evidencia es un análisis de los datos y una explicación de su significado.	No	Parcialmente	Si	0	1	2
3. ¿Muestra la evidencia de forma adecuada?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Incluye una gráfica o tabla con la nomenclatura correcta.	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Usa correctamente las unidades de medida (ej. m,seg)	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Hace referencias en el texto a la gráfica o tabla	No	Parcialmente	Si	0	1	2
4. ¿Usa un concepto científico para justificar la evidencia?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
5. ¿La justificación de la evidencia es aceptable?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
6. ¿Se usan correctamente los términos científicos?						
• Hipótesis frente a predicción.	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Sugiere frente a prueba	No	Parcialmente	Si	0	1	2
Revisores: Si has marcado un "No" o un "Parcialmente" en esta sección, explica como el autor podría mejorar esta parte en su informe.	Autor:					

Mecánica	Valoración Revisor			Puntuación		
1. Organización.						
• ¿Es fácil seguir cada sección?	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Los párrafos incluyen varias frases	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Comienzan los párrafos con una frase introduciendo el tema.	No	Parcialmente	Si	0	1	2
2. Gramática						
• Las frases son completas	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• El sujeto y el verbo en cada frase se corresponden	No	Parcialmente	Si	0	1	2
3. Normas						
• Presenta faltas de ortografía.	No	Parcialmente	Si	0	1	2
• Presenta faltas de puntuación.	No	Parcialmente	Si	0	1	2

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Cuestión guía

Hipótesis 1

Hipótesis 2

Test

¿Qué datos vas a recoger?

Procedimiento

¿Cómo analizarás los datos?

¿Qué medidas de seguridad vas a tomar?

Posibles resultados si la H1 válida

Posibles resultados si la H2 válida

Resultados actuales

Apruebo esta
investigación

Firma del tutor

Fecha

