

Especialización en Enseñanza de la Biología

Situaciones de enseñanza en las que se ponen en juego conceptos estructurantes de la Biología I -
2024

Enseñanza con laboratorio

ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N°10

TANDIL

“EL AGUA VIAJERA”

DESTINATARIOS: ESTUDIANTES DEL 1° AÑO.

ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES.

HOJA DE RUTA

Clase n°	Actividad n°	Nombre de la actividad	Tipo	Objetivo	Detalles de la acción
1	1	Sumergidos en Arsénico	AIE	Reconocer Identificar Aproximarse a las características generales de la problemática y explicarlas a partir del texto asignado.	Lectura de textos que contextualizan. Respuestas de preguntas guías Intercambio oral.
2	1	Jugando a ser científicos	AEM	Proponer modos posibles de resolver la pregunta planteada: ¿Cómo podríamos evidenciar que el arsénico llega a las hojas de las plantas? Expresar por escrito y tomar decisiones para el posterior diseño experimental.	Escritura de propuestas y acciones a partir de preguntas guía.
2	2	Diseñando experiencias	AA	Diseñar un experimento para observar cómo el agua llega a las hojas en las plantas. Utilizar diferentes materiales para un	Se solicita que piensen el armado de un dispositivo que permita evidenciar cómo las plantas absorben sustancias del suelo.

				trabajo experimental. Formular hipótesis	Elaboración de anticipaciones de los resultados.
3	1	1,2,3 Probando...	AA	Ejecutar los diseños experimentales. Poner a prueba las hipótesis.	Utilizar los materiales disponibles para poner a prueba los diseños experimentales y las hipótesis formuladas
4	1	Analizando resultados	AE	Revisar el plan diseñado para verificar si se incluyeron los pasos necesarios. Comparar los resultados con las hipótesis elaboradas. Generalizar los resultados para dar respuesta a la pregunta inicial.	Se propone el análisis de los resultados de la actividad experimental.
5	1	Sintetizando los conocimientos	AS	Explicitar las interpretaciones y elaborar un informe científico descriptivo. Buscar información en fuentes bibliográficas sugeridas.	Se solicita la elaboración de informe científico descriptivo a partir de guía de preguntas.
5	2	¡Tomamos cartas en el asunto!	AA	Redactar una carta formal a la entidad Municipal.	Se propone la presentación de una carta al Municipio como forma de plantear preocupación y necesidad de se tomen medidas/acciones que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos.

CLASE 1: Actividad 1

Título: Sumergidos en arsénico.

Les propongo que lean en grupos los siguientes textos provenientes de fuentes científicas y luego conversen con sus compañerxs. La siguiente es una guía para orientar el análisis. Pueden escribir las respuestas en sus carpetas.

¿Cuál es la problemática que plantea el texto? ¿Qué importancia tiene para los seres humanos? ¿Y para el resto de los seres vivos?

¿Hay algún responsable de las causas de este problema? ¿Alguien debería hacerse responsable de solucionarlo?

¿Quiénes se ven afectados y en qué aspectos?

¿Qué relación les parece que tienen estos textos con el contenido que estamos trabajando en las clases previas en Ciencias Naturales?

¿Cuál será la ruta que seguirá el arsénico hasta llegar al organismo humano?

<https://www.conicet.gov.ar/arsenico-en-agua-un-enemigo-invisible/>

[Absorción de arsénico por plantas de lechuga](#)

Para el cierre de esta clase realizaremos un intercambio en forma oral para conocer el contenido de los textos que les tocaron a los otros grupos.

CLASE 2: Actividad 1

Título: Jugando a ser científicos.

Retomaremos la última pregunta que estuvimos trabajando y analizando en la clase anterior y luego discutiremos en los distintos grupos las respuestas a las siguientes preguntas. Escribanlas en sus carpetas:

¿Cómo podríamos evidenciar que el arsénico llega a las hojas de las plantas?

¿Qué podemos usar para ver cómo llega el agua a las distintas partes de la planta?

¿Podemos usar colorantes? ¿De qué tipo tendrían que ser para no dañar a las plantas?

¿Se puede hacer con plantas vivas que estén en tierra o maceta?

¿Se puede hacer con hojas y flores cortadas?

¿Cuánto tiempo debemos esperar para analizar resultados? ¿Vamos a esperar el mismo tiempo para todos los experimentos?

¿Qué agua vamos a utilizar?

CLASE 2: Actividad 2:

Título: Diseñando experiencias

- A partir de las respuestas a las preguntas anteriores, piensen y escriban todas las formas posibles de disponer las plantas, flores y hojas cortadas junto con el agua coloreada para poder observar si el agua llega a todas sus partes y de qué forma.
- Piensen: ¿qué puede pasar en cada caso? Formular hipótesis o anticipaciones de los posibles resultados.

CLASE 3: Actividad 1:

Título: 1,2,3 Probando...

- A partir de los materiales necesarios pongan a prueba los diseños que pensaron en grupos para explicar cómo llega el agua a las distintas partes de la planta.

CLASE 4: Actividad 1:

Título: Analizando resultados

- Analizamos los resultados a partir de las siguientes preguntas guía:

¿Qué ocurrió en cada caso con los tallos, las flores y las hojas, tanto cortadas como en las macetas?

En el caso de las flores y hojas que ya estaban cortadas hacer una disección: separar los pétalos, cortar los tallos a diferentes alturas, cortar las hojas y observar bajo la lupa.

¿Cuáles fueron los resultados?

¿Podemos observar hasta donde llegó el agua en todos los casos?

¿Cómo podríamos explicar lo que pasó en cada uno?

¿Se comprueban las hipótesis que formularon?

CLASE 5: Actividad 1:

Título: Sintetizando los conocimientos:

- Propongan posibles explicaciones a los resultados observados en los distintos tratamientos utilizando como guía las respuestas a las preguntas sugeridas debajo. El resultado de la escritura de esas respuestas constituirá la elaboración de un informe científico descriptivo.

En los casos en que se observe la llegada del agua a las distintas partes de la planta, ¿cómo podemos explicarlo?

¿En qué casos no se observó nada distinto a comparación de antes del tratamiento? ¿Qué puede haber pasado?

¿Cuánto tiempo tardó en llegar el agua? ¿Se acentuó el color a medida que pasaba el tiempo?

En este punto se puede introducir el concepto de capilaridad y pensar entre todxs otros ejemplos que se le ocurra donde hayan visto ese fenómeno.

- Luego de que tienen el escrito podrán buscar en la bibliografía sugerida por la profesora la explicación teórica sobre la capilaridad y la importancia en el transporte de agua en las plantas y comparar con la conclusión a la que llegamos con el experimento. Pueden agregar a su escrito la información faltante.

CLASE 5: Actividad 2:

Título: Sintetizando los conocimientos:

- La actividad final que les propongo se vincula a poder intervenir como ciudadanos comprometidos con el reclamo de acciones a las autoridades municipales en relación a la problemática estudiada: ¿Redactamos una carta para presentar a las autoridades?

CONTENIDOS CONCEPTUALES: Teniendo en cuenta que esta secuencia didáctica está pensada para Primer año de la Educación Secundaria, área Ciencias Naturales, según los Diseños Curriculares de la Provincia de Buenos Aires:

Eje temático: Los materiales y sus transformaciones. Tema: El agua y sus propiedades: capilaridad. El agua y la vida.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: A continuación, se especifican dichos contenidos de acuerdo a cada clase. Según la clasificación propuesta por Pro Bueno (1998) los contenidos procedimentales involucrados son:

Clase 1:

- Identificación de los motivos, de las partes de la problemática.
- Descripción de las características de la problemática.
- Inferencia próxima a partir de la información.

Clase 2:

- Establecimiento de conjeturas contrastables.
- Establecimiento de una estrategia de resolución de un problema (pregunta)
- Selección de pruebas adecuadas para contrastar una hipótesis.

Clase 3:

- Manipulación del material, respetando normas de seguridad.
- Realización de montajes previamente especificados.

Clase 4:

- Descripción de observaciones y situaciones.
- Registro cualitativo de datos.
- Formulación de tendencias o relaciones cualitativas.

Clase 5:

- Inferencias inmediatas a partir del proceso.
- Establecimiento de conclusiones, resultados o generalizaciones.
- Juicio crítico de los resultados.
- Búsqueda de datos e información en diversas fuentes.
- Informe estructurado a partir de un guion de preguntas (informe científico descriptivo)
- Establecimiento de implicaciones y consecuencias (Carta a la municipalidad)

Situaciones en las que se ponen en juego conceptos
estructurantes de la Biología I

PROFESORA: NANCY FERNÁNDEZ.

ESTUDIANTE: YAMILA CAPDEVILA.



CONTENIDOS ACTITUDINALES:

- Respeto por sus pares y por la docente.
- Cooperación y responsabilidad grupal en el desarrollo del trabajo.
- Posición reflexiva y crítica en la temática de trabajo.
- Actitud crítica y comprometida con problemáticas socio-ambientales.

Referencias Bibliográficas:

- De Pro Bueno, A.; (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de Ciencias?, *Enseñanza de las Ciencias*, 16(1), 21-41.