

Propuesta didáctica: Introducción a la radiactividad

Fundamentación: Esta propuesta que hemos elaborado fue pensada como actividades extras mientras estudiamos el tema núcleo atómico en 2° año de Bachillerato, Diversificación biológico y científico. El modelo nuclear y de radiactividad implica un nivel de abstracción importante, el uso de diversos modelos y estas tareas buscan contextualizar y facilitar la comprensión de esta temática. Sin duda estas actividades contextualizan y permiten visualizar el fenómeno de la radiactividad en el mundo moderno y en la vida cotidiana, donde se busca que el educando sea el centro en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que se apropie él mismo del conocimiento, donde el rol del docente es de orientador y guía en este proceso de construcción del conocimiento. Desde el comienzo del constructivismo como modelo pedagógico, se ha centrado el aprendizaje en el educando, el docente es mero guía y lo acompaña en este proceso.

Temporalización: 9 horas de clase (de 45 minutos cada una).

Objetivos: El educando será capaz de:

- Comprender e interpretar textos.
- Extraer información de un texto.
- Comprender y contextualizar los contenidos conceptuales del tema radiactividad.
- Comprender y utilizar el modelo CRITIC para entender, usar el texto de forma retroalimentada y argumentar.
- Utilizar la experimentación como recurso didáctico para comprender y contextualizar el tema.
- Argumentar a favor y en contra de la instalación de una central nuclear en Uruguay para la producción de energía, de este modo argumentar utilizando contenido científico.
- Debatir y defender sus ideas argumentándolas, pero respetando las ajenas.
- Interpretar un gráfico y extraer información implícita, explícita y conceptual del mismo.
- Promover la alfabetización científico–tecnológica para formar un ciudadano capaz de tomar decisiones, fundamentarlas y defenderlas responsablemente.
- Vincular al estudiante con el mundo que lo rodea a través de temas que despierten su interés.
- Desarrollar y estimular la capacidad de razonar sobre problemas específicos.
- Desarrollar en el alumno la capacidad para realizar el análisis crítico de las informaciones.

Contenidos:

Conceptuales:

- Radiactividad: fenómeno y señalización.

- Tipos de emisiones y ecuaciones nucleares.
- Blindaje de la radiación.
- Radiaciones ionizantes e interacción con el material biológico.
- Usos de las radiaciones ionizantes en el mundo moderno.
- Radiactividad natural y radiación de fondo o ambiental.
- Utilización del contador Geiger para detectar la radiación.
- Fisión nuclear. Usos en la actualidad.

Procedimentales:

- Interpretación de textos.
- Argumentación científica.
- Descripción y explicación de fenómenos.
- Interpretación de gráficos y extracción de información.
- Predicción, a través de un gráfico, del tipo de emisión radiactiva.

Actitudinales:

- Valorar la información científica frente a la que no lo es.
- El alumno deberá poseer una información fiable y científica para argumentar su postura.
- Valorar y respetar las opiniones ajenas.
- Crear en el educando un espíritu crítico que pueda defender su postura frente a los temas que se debaten, pero respetando las opiniones ajenas.
- Promover el pensamiento crítico y reflexivo, la creatividad, la autocrítica, la autonomía intelectual, la necesidad de elaborar y/o usar modelos.
- Valorar la actividad experimental como fuente de información, que permite obtener datos que correctamente procesados, conducen a la interpretación de la realidad.
- Promover la capacidad de observación, análisis y argumentación.

Metodología y secuencia de actividades: Se trabajará en equipos donde el alumno participe, sirviendo el docente como guía y orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se partirá de las ideas previas de los educandos, donde se pondrán en conflicto en caso de ser erróneas para lograr un cambio conceptual. El educando podrá construir su propio conocimiento, y se espera que el alumno aprenda significativamente.

Cronograma de actividades:

Clase 1: Dos horas de 45 minutos cada una. Se trabaja en forma individual con una noticia extraída del diario El País: “¿Qué es y para qué se usa el peligroso material radioactivo que fue robado?”. Los estudiantes deben leerlo y responder las preguntas que se detallan en la actividad. [Ficha de trabajo 1](#).

Clase 2: Tres horas de 45 minutos cada una. En la primera hora se realiza la actividad práctica: “Radioactividad”. En la segunda hora los estudiantes, en grupos, realizan la descripción detallada de los resultados del práctico y en la tercera hora, en los

mismos grupos que estaban trabajando, **explican** los resultados obtenidos utilizando los contenidos conceptuales que se han ido trabajando en clase. **Ficha de trabajo 2.**

Clase 3: Tres horas de 45 minutos cada una. Los estudiantes deberán **argumentar** a favor y en contra de la **instalación de una central nuclear en Uruguay** para la producción de energía eléctrica.

- El grupo de clase se dividirá en dos, los grupos se armarán por sorteo, el **grupo 1** va a tener que informarse y realizar un informe por escrito en el que **argumenten a favor** de instalar una central nuclear en Uruguay y el **grupo 2** deberá informarse del tema también y realizar un informe por escrito en el que **argumenten en contra** de instalar una central nuclear en Uruguay.
- Con los informes ya prontos se realizará un debate entre ambos grupos. **Ficha de trabajo 3.**

Clase 4: Una hora de 45 minutos. Los estudiantes deben **analizar la curva de Segré** y extraer información explícita, implícita y conceptual de la misma como se indica en la actividad. **Ficha de trabajo 4.**

Evaluación: En esta secuencia se evalúan las estrategias de los estudiantes para la resolución de las distintas actividades planteadas. La capacidad para describir, explicar y argumentar científicamente, así como también interpretar textos y gráficos.

Para evaluar cada actividad se tomarán los siguientes instrumentos (se incluyen en cada una de las fichas de trabajo):

- Clase 1: Escala numérica de 30 puntos.
- Clase 2: Base de orientación.
- Clase 3: Rúbrica 1.
- Clase 4: Rúbrica 2.

Créditos:

- Britos, R. y Otte, A. (s.f.). *Actividad práctica: Radiactividad*. Laboratorio de química el Liceo Pando N°2. Modificada por Profs.: Karen González y Raúl Britos Viotti.
- Diario El País. (26 Mayo 2019). *Policía advierte a la población tras robo de un peligroso material radioactivo*. Recuperado de: <https://www.elpais.com.uy/informacion/policiales/policia-advierete-poblacion-robo-peligroso-material-radioactivo.html>
- INTEE. (2017, octubre 9). *Video 5.3. Rúbricas y listas de cotejo - Ideas Clave*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de: <https://youtu.be/vrgieP1dybY>
- IPES Audiovisuales. (2018, octubre 29). *CEIP. Seminario: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. Día 1. Dra. Neus Sanmartí*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de: <https://youtu.be/qWjyVkSyCVw>
- Marbà, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009, enero). ¿Qué implica leer en clase de ciencias? *Alambique. Didáctica de las Ciencias experimentales*. N 59. pp 102-111. Recuperado de: <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/que%20implica%20leer%20en%20clase%20de%20ciencias.pdf>

- Postigo, Y. y Pozo, J. (2000). Cuando una gráfica vale más que 1.000 datos: la interpretación de gráficas por alumnos adolescentes. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, 23:90, 89-110. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/39138091_Cuando_una_grafica_vale_mas_que_1000_datos_la_interpretacion_de_graficas_por_alumnos_adolescentes?enrichId=rgreqd9037cdfaa358fa1036413db92137c5dXXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM5MTM4MDkxO0ETOjM3ODA4MDY0OTU5NjkyOEAxNDY3MTUyODU5MTY0&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf
- Sanmartí, N. (2002). Aprendizajes más solicitados en Ciencias Naturales y las formas de expresarlos. *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/347656/anexo-3-n-sanmarti-aprendizajes-m%C3%A1s-solicitados>
- Sanmartí, N. (2006). *Leer para aprender ciencias*. Gobierno de España. Ministerio de Educación. Recuperado de: https://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f
- Sanmartí, N. (s.f.). *Aprendizajes más solicitados en Ciencias Naturales y las formas de expresarlos*. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/347656/anexo-3-n-sanmarti-aprendizajes-m%C3%A1s-solicitados>
- Sardá, A.; Márquez, C. y Sanmartí, N. (2006). ¿Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias? *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 5 N° 2. Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART5_Vol5_N2.pdf
- Sardá, J. y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. Investigación didáctica. *Enseñanza de las ciencias*. pp.405-422.

Autores: Raúl Britos Viotti y Karen González.

Fecha de publicación: 30 de octubre de 2019.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).